



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
MADRID

*Hacia una movilidad sostenible en Madrid:
**Una estrategia comunicativa para mejorar el
servicio BiciMAD***

Emilia Nicoleta Mirea

Tutor: Javier Malagón Terrón

Trabajo de Fin de Máster
Madrid, junio de 2017

Máster Universitario de Comunicación Social
Facultad de Ciencias de la Información

Contenido

1. Introducción.....	3
2. Planteamiento	5
2.1. Objeto de estudio material.....	5
2.2. Objeto de estudio formal	5
2.3. Objetivos.....	5
2.4. Modelo de análisis para el estudio de las políticas públicas que potencian el uso de la bicicleta	6
3. Justificación.....	7
4. Marco teórico.....	10
4.1. Las políticas públicas de movilidad para potenciar el uso de la bicicleta	10
4.1.1. Definición y proceso de aparición	10
4.1.2. Los sistemas de bicicletas públicos	21
4.2. La bicicleta pública como modo de transporte en el contexto de la movilidad... ..	24
4.2.1. Los beneficios del uso de la bicicleta pública	24
4.2.2. Los retos del uso de la bicicleta pública	28
4.3. La movilidad urbana sostenible en Madrid y el fomento de la bicicleta	32
4.3.1. Las políticas de movilidad sostenible que potencian el uso de la bicicleta en Madrid	32
4.3.2. Aspectos sobre el contexto de implementación de la bicicleta en Madrid	34
4.3.3. La bicicleta pública y BICIMAD como motor de impulsión de la bicicleta como modo de transporte urbano	37
4.4. La comunicación de las políticas de movilidad sostenible que potencian el uso de la bicicleta.....	48
5. Metodología.....	51
6. Resultados.....	54
6.1. Sistematización de datos y diagnóstico	54
6.2. Análisis de resultados	62
7. Propuesta de mejoramiento del área de comunicación de BiciMAD	65
8. Conclusiones y futuras líneas de investigación	72
9. Bibliografía.....	74

1. Introducción

Desde la segunda mitad del siglo XX, el uso de la bicicleta como medio de transporte en la ciudad ha tenido que pasar por diferentes etapas de implementación, muchas veces poco exitosas debido a la falta de tecnología o simplemente porque ha perdido terreno debido a la profesionalización de los medios de transporte en común –el caso de la red de autobuses y la infraestructura de metro, así como debido al uso masivo del coche. Factores tales como la comodidad, la constante reducción de precios entre los abonos para el uso de los autobuses o el metro, o la implementación de préstamos cada vez más accesibles para comprar un coche han hecho que para una gran parte de la población urbana, la bicicleta se quede en un segundo plano, quizás solamente como un medio de transporte para el fin de semana.

En un intento para replantear el uso de las bicicletas como medio de transporte a diario, a principios del siglo XXI, diferentes gobiernos de países europeos desarrollados crearon servicios públicos de alquiler de bicicletas para incentivar el fácil uso de la bicicleta con el fin de desplazarse con diferentes propósitos: ir al trabajo, hacer las compras, dar un paseo, etc. Estos servicios han llegado a ser un gran éxito en grandes ciudades europeas (París, Londres, Barcelona, Ámsterdam, Copenhague o Dublín). A través de la instalación de infraestructura carril y estaciones para aparcar o devolver las bicicletas públicas, estas ciudades han conseguido ser lo que llamamos *ciudades amigables con las bicicletas*, es decir, ciudades que aceptan y respetan la convivencia de diferentes medios de transporte, entre los cuales, la bicicleta. Lo único que debes hacer es obtener una tarjeta que te dejará prestar una bicicleta y pagar una cuota anual para el uso del sistema público de bicicleta de una cierta ciudad.

Este ha sido también el caso de BiciMAD, el servicio público de bicicletas del Ayuntamiento de Madrid. Nace en 2014, siete años más tarde que el servicio público de bicicletas en París –Vélib’, o en Barcelona –Bicing. Un gran reto para la geografía madrileña y la infraestructura carril de la capital española, en 2016 toma posesión de BiciMAD el Ayuntamiento de Madrid con el objetivo de hacer de este servicio un referente como medio de transporte urbano en Madrid. La trayectoria de BiciMAD para penetrar los corazones de los habitantes de Madrid y dejar en casa su querido coche o combinar con el abono de bicicleta e abono de metro-bus no ha sido nada fácil debido a múltiples problemas que tanto la concesionaria Bonopark como el Ayuntamiento de

Madrid han tenido que afrontar, por ejemplo, los vandalismos y los robos, la tasa baja de utilización del servicio al inicio de su implementación, la falta de bici carriles, etc. Esto ha llevado a la creación de una mala imagen de BiciMAD entre los madrileños, una dificultad de penetración de este servicio de bicicletas entre los posibles usuarios y una débil promoción y gestión de los canales de comunicación de BiciMAD (redes sociales, web, aplicación móvil).

Este trabajo plantea un estudio de las políticas municipales de movilidad para potenciar el uso de la bicicleta con el fin de presentar la importancia de mejorar la imagen y la comunicación de BiciMAD con los ciudadanos usuarios y potenciales usuarios para un funcionamiento óptimo en el marco de la creciente necesidad de aceptar y respetar la viadiversidad en una gran capital como Madrid, donde la movilidad sostenible es uno de los más grandes retos para las autoridades. A través de una revisión de las ventajas que tenemos con el uso de la bicicleta e, implícitamente, de BiciMAD, que abarca aspectos tales como la eficiencia en el tráfico, los grandes beneficios para la salud o proteger el medio ambiente, este proyecto propone una estrategia comunicativa para mejorar el área de promoción y de comunicación de BiciMAD, hacer de este servicio público un referente a nivel nacional e internacional de modo de transporte sostenible, atraer a posibles usuarios y, por último, educar a la población sobre la importancia de respetar la viadiversidad, uno de los pasos claves para llevar a ser una ciudad sostenible.

2. Planteamiento

2.1. Objeto de estudio material

Este proyecto propone el estudio de una política pública específica, relacionada con la movilidad urbana. Concretamente, se trata de la política de impulso de la bicicleta como medio de transporte urbano realizada por el Ayuntamiento de Madrid, la cual se concreta con el programa de servicio de bicicleta pública BiciMAD. Por tanto, se parte del análisis de un objeto general, dentro del cual se planteará una propuesta profesional de acción para el programa BiciMAD:

- a) *un objeto de conocimiento general*: las políticas municipales de movilidad basadas en potenciar el uso de la bicicleta;
- b) *un objeto de conocimiento intermedio*: ese tipo de política municipal llevada a cabo por el Ayuntamiento de Madrid; y
- c) *objeto de conocimiento específico*: el programa BiciMAD.

2.2. Objeto de estudio formal

Se estudiará la implementación de estas políticas públicas de movilidad urbana sostenible desde la dimensión comunicativa de la mediación social, analizándose las acciones de comunicación que se han llevado a cabo para implementar la política de movilidad urbana sostenible en Madrid a través de uno de sus programas, BiciMAD y la manera en la cual las instituciones comunican a sus ciudadanos la importancia y la necesidad de las políticas de movilidad sostenible para el sistema social.

2.3. Objetivos

Objetivo general: generar conocimiento sobre las políticas públicas de movilidad urbana, con especial enfoque en mejorar el área de comunicación y promoción del servicio público de bicicletas BiciMAD con el fin de atraer más usuarios y hacer que la bicicleta llegue a ser un transporte urbano en Madrid común y respetado.

Objetivos específicos correspondientes a la parte académica de este trabajo:

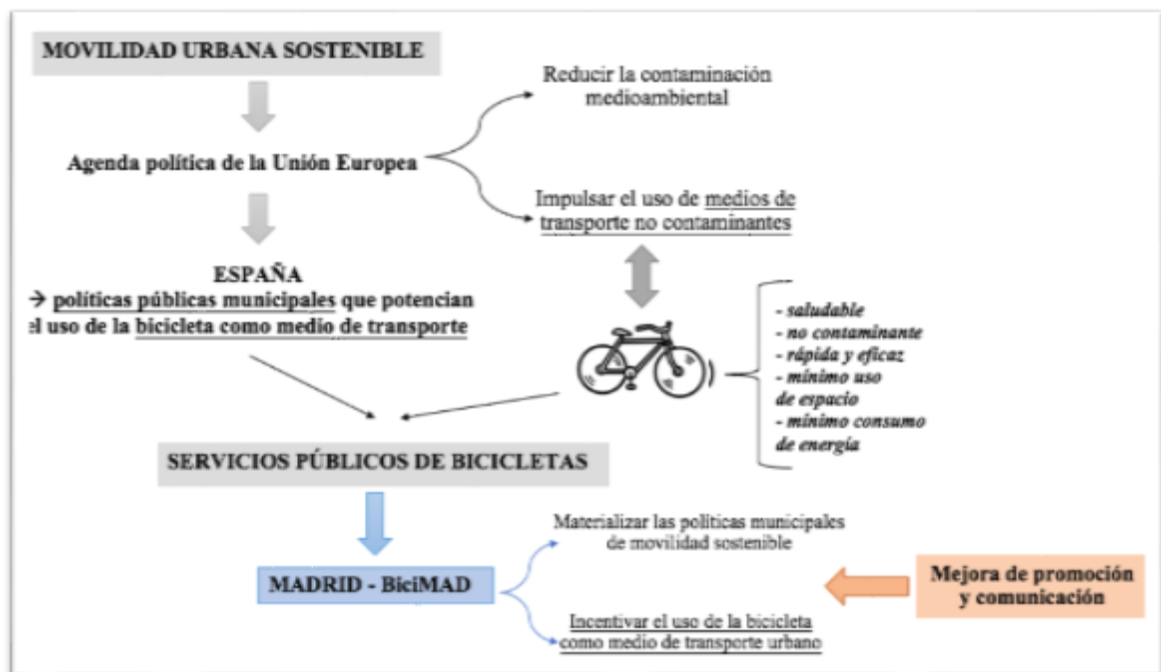
- analizar el proceso de implementación de las políticas municipales de movilidad, con especial énfasis en la política de movilidad urbana sostenible del Ayuntamiento de Madrid;

- indicar la necesidad y la finalidad de dichas políticas;
- determinar en qué fase de implementación se halla actualmente política de movilidad urbana sostenible del Ayuntamiento de Madrid;

Objetivos específicos correspondientes a la parte profesional de este trabajo:

- proponer una serie de medidas para mejorar el servicio de bicicletas públicas en Madrid en materia de tecnología, información y comunicación y de promoción;
- impulsar los hábitos de una vida sana a través de la utilización de un modo de transporte saludable como es la bicicleta;
- educar a la ciudadanía hacia un entendimiento de la viadiversidad.

2.4. Modelo de análisis para el estudio de las políticas públicas que potencian el uso de la bicicleta



3. Justificación

Actualmente, las autoridades deben hacer frente a uno de los mayores desafíos del siglo XXI –la sostenibilidad del transporte, y para ello, una de las soluciones que se han desarrollado en los últimos años ha sido fomentar los desplazamientos sostenibles, a pie o en bicicleta. El fomento del transporte en bicicleta es uno de los pilares de la movilidad sostenible (Comisión Europea, 2006; OECD, 2004). En el contexto de un fuerte cambio climático sin precedentes por culpa de las acciones antropogénicas, las autoridades internacionales exigen a las grandes ciudades desarrolladas a reducir las emisiones contaminantes de la atmósfera y mejorar la calidad de vida urbana. Para alcanzar este fin, numerosas políticas públicas relacionadas con la impulsión de la movilidad urbana sostenible promueven el uso de la bicicleta; por lo que, en la última década este vehículo ha cobrado más y más protagonismo en el debate internacional de científicos y especialistas relacionados con la materia, siendo una de las principales acciones que la mayoría de los ayuntamientos europeos han tomado para hacer de su ciudad un lugar de movilidad urbana sostenible (Rodríguez Villasante et al., 2015). La capital española ha seguido el mismo camino, apostando por el fomento de la intermodalidad y la complementariedad entre modos de transporte público y el incremento de los viajes a pie o en bicicleta (Martens, 2004).

Se propone el uso de la bicicleta como modo óptimo de transporte urbano ya que pueden llegar a cubrir distancias normales de siete kilómetros, y al escaso espacio que ocupa su infraestructura, ya sea en convivencia con medios motorizados o con los peatones. Por otra parte, la bicicleta es un medio de transporte autónomo, flexible, accesible y limpio, lo que le hace de este medio de transporte un medio adecuado para los desplazamientos cotidianos (PRESTO, 2010).

Entre las actuaciones más destacadas para la promoción de la bicicleta en la ciudad se encuentra la implantación de sistemas de bicicleta pública, medio de transporte con una aceptación cada vez mayor, y más seguro, tanto desde el punto de vista del usuario, como de la infraestructura (IDAE, 2010).

Si bien, existen investigaciones que estudian cómo transformar los sistemas de movilidad urbana mejorando su ciclabilidad desde diferentes enfoques –organización urbanística, medioambiental, ecologista–, muy pocos se han centrado en comunicar a la población la importancia de incorporar este vehículo entre los medios de transporte más

utilizados y, aún más importante, comunicar la necesidad de entender y respetar la viadiversidad, es decir, la convivencia de diferentes vías de transporte (peatonal, carril bici, bus, automóviles), un elemento imprescindible en una gran ciudad desarrollada del siglo XXI que apuesta por la movilidad urbana sostenible, como es Madrid.

En las tres últimas décadas muchas ciudades han implementado programas para fomentar el uso de la bicicleta con resultados muy positivos, basándose en la creación de diferentes políticas públicas que incentivan el uso de la bicicleta. Encontramos ciudades asiáticas y del norte de Europa donde el uso de la bicicleta es masivo, frente a ciudades americanas y del sur de Europa donde el esfuerzo por impulsar la bicicleta no termina de cristalizar (Rodríguez Villasante et al., 2015). Para conseguir una movilidad sostenible y amigable en una capital europea como Madrid se necesita lograr que la bicicleta tenga el estatus de un medio de transporte masificado, es decir, utilizado a gran escala y con diferentes fines. Y para esto una de las principales acciones que se han tomado, al igual que en otras capitales europeas, es un servicio público de alquiler de bicicletas, BiciMAD. Por ende, para llegar a percibir, como ciudadanos, la importancia de utilizar la bicicleta como un nuevo modo de transporte a cotidiano, necesitamos tener como referente un servicio de bicicletas fiable, de confianza y en el cual creamos que nos ofrecerá lo que estamos buscando: un medio de transporte cómodo, barato, eficaz, rápido, saludable y no contaminante. Y para esto, es de suma importancia hacer de BiciMAD un servicio de referencia en alquiler de bicicletas en Madrid, al igual que es Sevici en Sevilla o Vélib' en París.

Cabe destacar que la bicicleta se nos presenta como un aliado para ofrecer una oferta más sostenible para viajes de distancias medias en el centro de nuestras ciudades, precisamente donde la congestión y sus problemas derivados se hace más acuciante. En definitiva, no se trata de olvidarnos del coche que tenemos en el parking, sino mejor dicho reemplazar el coche con la bicicleta para aquellos trayectos donde sí es posible hacerlo. Pero para esto hace falta que la ciudadanía comprenda la necesidad de compaginar su coche con la bicicleta. Y no se trata solamente de ser medioambientalmente solidarios y quitarnos del medio un atasco por las mañanas, sino entender esta otra dimensión de la bicicleta que según Rachel Aldred (2010) está cargada de potenciales que sostiene los valores ciudadanos: autonomía personal y sostenible, localización del arraigo, apertura a la comunidad y respeto al medio. Por tanto, es importante transmitir al público ciudadano que la bicicleta es un dispositivo de cambio no solo del medio ambiente sino de la

recuperación de un modo de vida comunitario que el aumento del uso del coche ha desarticulado. Chris Carlsson (2002) indica que las masas de ciclistas se convierten en un lugar de socialización, una comunidad en movimiento.

4. Marco teórico

4.1. Las políticas públicas de movilidad para potenciar el uso de la bicicleta

4.1.1. Definición y proceso de aparición

En las últimas décadas, factores como el cambio climático, el ahorro y la eficiencia energética, la reducción de emisiones CO₂ para mejorar la calidad del aire y reducir la contaminación en las grandes superficies urbanas así como los problemas de calidad ambiental, los problemas de salud, la presión permanente sobre presupuestos públicos, fractura de las comunidades, exclusión social, accidentes relacionados con el transporte, o la cultura del uso del transporte han influido en la adopción de nuevas políticas de movilidad que se enfoquen en la sostenibilidad del transporte urbano. Para esto, la Unión Europea ha jugado un papel importante a la hora de determinar que sus estados miembros consideren la inclusión de los aspectos de la movilidad sostenible en su agenda política en los últimos años (FEMP, 2010; De Gregorio Hurtado, 2014; Rodríguez Villasante et al., 2015).

Por ende, entendemos por políticas públicas de movilidad sostenible según indica De Gregorio Hurtado:

(...) aquella que persigue el objetivo de responder de manera eficiente y justa a las implicaciones sociales, económicas y ambientales del movimiento de personas, contribuyendo a la sostenibilidad del sistema urbano (garantizando la libertad de movimiento de los ciudadanos, sosteniendo la economía y preservando la calidad ambiental) (2014, p.70).

En definitiva, estas políticas públicas de movilidad sostenible plantean lidiar y resolver problemáticas sociales comunes a la mayoría de las ciudades medianas y grandes con respecto al transporte urbano, y entre sus principales prerrogativas proponen mejorar la movilidad peatonal y ciclista, mejorar la viabilidad, fomentar una mayor versatilidad de los medios de transporte colectivos (intermodalidad), disminuir la dependencia que tenemos en el petróleo, implementar sistemas que incentiven el uso del transporte público y la bicicleta en detrimento del vehículo privado, mejorar la accesibilidad urbana para diversos colectivos sociales, controlar los niveles de emisión de CO₂, y cambiar los hábitos de vida de la población respecto del transporte (Rodríguez Villasante et al., 2015). Estas políticas han generado un nuevo paradigma de entender la infraestructura de las ciudades, la ordenación territorial de las superficies urbanas y crear una nueva cultura del transporte basada en principios más amigables con el medio ambiente y la sostenibilidad.

Si bien, en países tales como Holanda o Dinamarca, este tipo de políticas han visto resultados muy rápidamente en cuanto a la restructuración de la infraestructura y los porcentajes de personas que utilizan la bicicleta como medio de transporte son muy elevados, en países como Francia y aún más España, el proceso de aparición de las políticas ha sido rápido pero la implementación de dichas políticas se ha hecho de manera muy paulatina. Por tanto, conviene señalar en primer lugar las políticas más importantes impulsadas por la Unión Europea para un mejor entendimiento de la implementación de las políticas públicas de movilidad sostenible en España y otros países europeos, como será en caso de Francia y Holanda.

Las políticas de movilidad urbana sostenible de la Unión Europea

- ✓ 1991: se aprueba el libro Verde sobre el Medio Ambiente Urbano Europeo que promueve una respuesta sostenible a un desarrollo urbano de manera planificada, integral y participada.
- ✓ 1994: Carta de las Ciudades y Pueblos Europeos hacia la Sostenibilidad (Carta de Aalborg). Tiene como objetivo animar y proporcionar ayuda a ciudades y pueblos en su labor hacia la sostenibilidad. Cualquier autoridad local o conjunto de ellas puede adherirse, lo que compromete a la autoridad local a participar en un proceso de Agenda 21 Local.
- ✓ 2001: Libro Verde de la Energía: “Hacia una estrategia europea de seguridad del abastecimiento energético”: Impulsa el uso racional del vehículo particular en los centros urbanos y los transportes urbanos limpio.
- ✓ 2001: Libro Blanco del Transporte: “La política de transportes cara al 2010: la hora de la verdad”: Proporciona medidas hacia una movilidad sostenible en Europa y propugna la integración de todos los modos de transporte buscando un equilibrio.
- ✓ 2007: Libro Verde “Hacia una nueva cultura de la movilidad urbana”: Un nuevo concepto de movilidad urbana supone aprovechar al máximo el uso de todos los modos de transporte y organizar la intermodalidad entre los distintos modos de transporte colectivos (tren, tranvía, metro, autobús y taxi) y entre los diversos modos de transporte individual (automóvil, bicicleta y marcha a pie).
- ✓ 2008: Texto aprobado por la Comisión Europea: Hacia una nueva cultura de la

movilidad urbana: Aprueba medidas en las siguientes dimensiones: normativas en transporte urbano, normalización y armonización (accesibilidad, intermodalidad, seguridad, etc.), difusión e intercambio de buenas prácticas, investigación y desarrollo, coordinación entre las autoridades, enfoque integrado, responsabilidad individual, financiación.

- ✓ 2010: “Plan de Acción de Movilidad Urbana”: Propone una serie de medidas destinadas a garantizar una movilidad urbana más eficaz y sostenible promocionando el uso de transportes urbanos más ecológicos.
- ✓ 2011: Libro Blanco. Hoja de ruta hacia un espacio único europeo de transporte: Hoja de ruta hacia una política de transportes competitiva y sostenible. Se trata muy directamente el transporte urbano como una de las grandes cuestiones y la apuesta por la movilidad sostenible. Objetivo de una reducción de las emisiones del transporte del 60%. Creación de la Red Europea de la movilidad. Medidas: Fomento de los vehículos híbridos, desplazamientos a pie y en bicicleta.

Como podemos ver, en todas de las iniciativas de normativas políticas fomentadas por la Unión Europea, una de las líneas principales de actuación que impulsa es el camino hacia un transporte sostenible y ecológico entre los cuales se nombra el desplazamiento en bicicleta. Gracias a este marco europeo común de movilidad urbana enfocada en la sostenibilidad y en la reducción del transporte a motor privado, los Estados miembros comenzaron a partir de la década de los noventa a adoptar a nivel nacional y local diferentes políticas y planes que tenían como fin introducir en el panorama político la movilidad urbana sostenible e potenciar el uso de la bicicleta como veremos en el caso de Holanda, Francia y España. A nivel europeo, las diferencias en el uso de la bicicleta entre estos tres países, sobre todo entre Holanda y los otros dos, son asombrosas y como veremos, uno de los factores que ha llevado al éxito del gran porcentaje de utilizadores de la bicicleta en Holanda, aparte de la cultura ciclista, ha sido una política de movilidad que funciona. A continuación, la figura 1 indica el uso de la bicicleta en los países europeos. Según datos de la Federación de Ciclistas Europeos (ECF), actualmente se recorren cada año más de 70.000 millones de km en todo el territorio de la Unión Europea (Ferrando, 2011). Los dos países que encabezan el ranking son Holanda y Dinamarca, con unos 1.000 km recorridos por habitante y año; Bélgica, Alemania, Suecia y Finlandia, con unos 300 km; e Irlanda e Italia, con más de 200. El Estado español se encuentra

todavía en las últimas posiciones, con tan sólo unos 30 km por habitante y año.

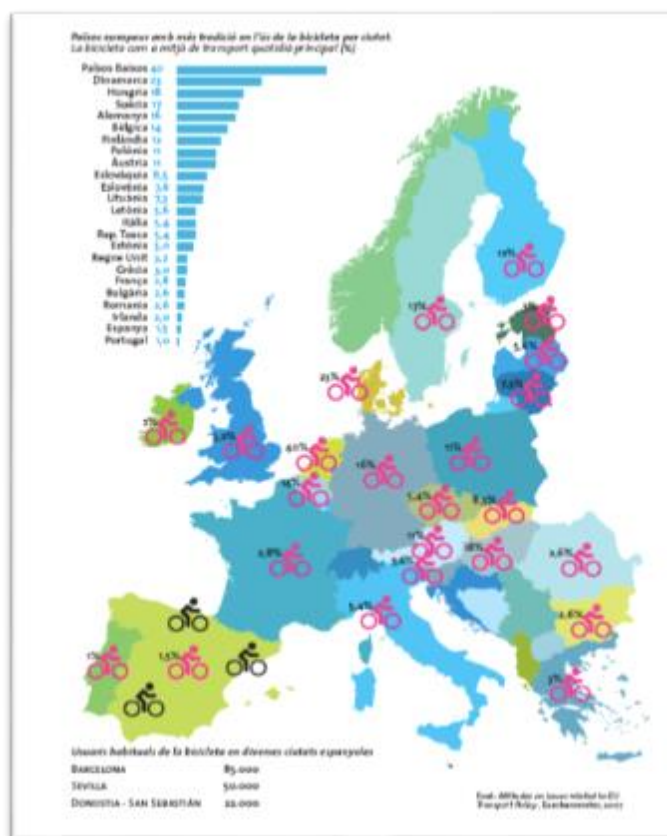


Figura 1. Uso de la bicicleta en los países europeos y algunas ciudades europeas.

Fuente: Eurobarometer, 2007.

Las políticas de transporte de la bicicleta en Holanda

En un estudio realizado en 2009 por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas de Holanda, se depreden dos aspectos muy importantes a la hora de valorar el éxito que ha tenido este país con la implementación del uso de la bicicleta en comparación con otros países europeos. En primer lugar, destaca la responsabilidad de los municipios a la hora de crear sus propias políticas de movilidad urbana sostenible para potenciar el uso de la bicicleta y sus planes de actuación, pero al mismo tiempo, el respaldo nacional que concede el Gobierno, a través de sus múltiples organismos, para la formulación y adopción de una política municipal adecuada para cada distrito. Los principales objetivos de estas políticas son:

- la interacción entre el uso de la bicicleta y la mejora de la seguridad del tráfico;
- el incremento de la accesibilidad de empresas e instalaciones;

- mejora de la calidad del ámbito de vida;
- aumento de las posibilidades de desarrollo;
- reducción de los robos de bicicletas.

Por tanto, la política de transporte de la bicicleta en Holanda ha sido desde siempre una cuestión gestionada mayoritariamente por el Ayuntamiento de cada región. Los Ayuntamientos son los responsables tanto de la infraestructura de los carriles bici como de los aparcamientos en las zonas donde hay escuelas o comercios. En definitiva, se trata de una política descentralizada y el Estado interviene solamente cuando se trata de un planteamiento nacional. No obstante, se han creado a nivel nacional seis organismos que ofrecen apoyo a los municipios para la creación de sus políticas de transporte de la bicicleta y para potenciar el uso de la bicicleta a través de diferentes líneas de actuación: fortalecer el tráfico de bicicletas tanto en la calle como en el ámbito político (Fietsberrad), conocimientos prácticos sobre movilidad, seguridad, infraestructura y transporte público (KpVV), estimular las políticas municipales del transporte en bicicleta (Fiersersbond) o subvencionar innovaciones orientadas al medio ambiente y la sostenibilidad (SenterNovem).

Un segundo aspecto es el papel que las empresas juegan a la hora de potenciar el uso de las bicicletas en el territorio holandés. La política de movilidad sostenible al trabajo se inició en Holanda en 1990 y ha ido progresando para una mayor y mejor involucración del sector privado ya que los empleadores están convencidos de que los intereses de su empresa y de sus empleados pasan por una movilidad sostenible al trabajo. Se trata de una cooperación entre la Administración y el sector privado a través de la creación de beneficios para las dos partes: por un lado, la Administración ofrece un régimen fiscal para desplazamientos al trabajo que beneficia al uso del transporte público y a los modos no motorizados y, por el otro lado, se introducen los planes de movilidad como parte de los servicios integrales que mejoran la calidad del centro de una empresa (Swart, 2006). Al mismo tiempo, han creado un sistema para los trabajadores que van al trabajo en bicicleta, llamado “Trappers” (pedales); la bicicleta está equipada con un pequeño transmisor que transmite al registro de una empresa cuando un empleado ha llegado en bici al trabajo. Por cada viaje al trabajo en bici, el trabajador gana unos puntos que puede utilizar para comprar productos o excursiones en la tienda “Trappershop” en internet.

Las políticas de transporte de la bicicleta en Francia

A partir de la década de los 80, en Francia las instituciones públicas empezaron a

adoptar los denominados planes de desplazamientos urbanos (PDU) que fueron creados por la Ley de orientación de los transportes interiores (LOTI) en 1982. No obstante, no fue hasta 1996 con la Ley sobre el aire que estos planes empezaron a desarrollarse y que los hizo obligatorios en las aglomeraciones urbanas de más de 100.000 habitantes, ley implementada por el Ministerio del Medio Ambiente (Merle y Delamarre, 2012; López Lambas y La Paix Puello, 2008). En 2000, se adopta la Ley de solidaridad o renovación urbana (SRU) que plantea como objetivos la seguridad vial y la compatibilidad con los planes del suelo. En 2015, se adoptan 2 leyes más –la Ley de la Nueva Organización del Territorio de la República (NOTRe) y la Ley de la Transición Energética que apuesta por el transporte no motorizado. Las últimas dos leyes de 2015 enmarcan Francia como un país *planet friendly* al igual que sus vecinos (DRC, 2015).

En caso de Francia, igualmente, las autoridades regionales están a cargo de formular e implementar los planes de desplazamiento urbanos y si hasta 2003, el estado también facilitaba algunos incentivos económicos, son las regiones o los departamentos quienes deben crear y financiar el plan. Los principales objetivos del PDU son disminuir el tráfico de automóviles, potenciando el transporte público y los modos alternativos, asegurando el equilibrio entre movilidad y accesibilidad, la protección del medio ambiente y la salud (López Lambas y La Paix Puello, 2008). Para abordar aspectos específicos, se crean “micro PDU” que abordan propuestas concretas como la creación de zonas 30, peatonalización, política de estacionamiento, carriles-bici. Estas propuestas se constituyen en actuaciones locales que impulsan la creación de planes de transportes a un centro de estudios o de trabajo y generalmente consisten en medidas leves, como la potenciación del transporte colectivo y la marcha a pie o en bicicleta. Los sistemas de bicicleta pública, como se verá en el siguiente apartado, son una de las medidas que los ayuntamientos deciden implementar en una ciudad para impulsar el uso de la bicicleta y ofrecer a sus ciudadanos un nuevo medio de transporte urbano. Francia ha sido el país pionero en instalar un sistema de bicicleta pública en Rennes y en los últimos años ha tenido mucho éxito también con los sistemas de bicicleta pública en Lyon, Toulouse y, sobre todo, París, la segunda ciudad del mundo que cuenta con el mayor número de bicicletas públicas (Tironi, 2011).

Las políticas de transporte de la bicicleta en España

En el caso de España, las iniciativas a nivel estatal de adoptar una movilidad sostenible

que contemple la utilización de la bicicleta son bastante escasas y parciales en abordar el problema. No obstante, en los últimos años, el gobierno español ha tomado una posición más activa en cuanto a la impulsión de la bicicleta en la vida de sus ciudadanos que se ha manifestado mediante la creación de la “comisión de la bicicleta” en el Congreso de los Diputados, una “mesa de la bicicleta en España” con representación interministerial y la Red de Ciudades por la Bicicleta constituida en 2009 (Rodríguez Villasante et al., 2015). Asimismo, en los últimos años se han adoptado una serie de políticas de movilidad a nivel estatal que potencian el uso de la bicicleta tales como:

- ✓ El Plan de Acción 2005-2007 de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España 2004-2012 el 8 de julio de 2005 del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, que establece los Planes de Movilidad Urbana Sostenible como una de las medidas para conseguir una mayor participación de los modos más eficientes de transporte.
- ✓ 2009: Estrategia Española de Movilidad Sostenible. Los objetivos y directrices de la EEMS se definen en 48 medidas estructuradas en 5 áreas: territorio, planificación del transporte y sus infraestructuras; cambio climático y reducción de la dependencia energética; calidad del aire y ruido, seguridad y salud; y gestión de la demanda. Se pone especial énfasis en el fomento de una movilidad alternativa al vehículo privado motorizado y el uso de los modos más sostenibles, indicando la necesidad de tener en cuenta las implicaciones de la planificación urbanística en la generación de la movilidad. La EESM requiere para su implantación de la implicación de todas las administraciones, ya tal efecto se prevén los instrumentos de coordinación como: la Red de Ciudades por el Clima, Red de Redes de Desarrollo Local Sostenible, el Consejo Nacional del clima, la Comisión de Coordinación de las Políticas de Cambio Climático y Mesas Sectoriales, el Observatorio de la Movilidad Metropolitana y distintos Foros de la movilidad existentes.
- ✓ 2010: Estrategia Española de Sostenibilidad Urbana y Local (EESUL).

Rodríguez Villasante et al. (2015) destacan en su investigación sobre la promoción del uso de la bicicleta una serie de características que definen las políticas probici, tales como: la planificación y la legislación, las infraestructuras ciclistas, los sistemas de bicicletas públicas, los proyectos de sensibilización y educación, los programas de intermodalidad,

actuaciones concretas y análisis e investigación.

Si bien, a nivel nacional ha habido escasas iniciativas para implementar la bicicleta como un medio de transporte en la zona urbana, en el caso de España, al igual que en Holanda, es tarea de las instituciones locales de elaborar e implementar políticas locales que potencien el uso de la bicicleta. En los últimos años, hemos visto un auge de este tipo de políticas en la mayoría de las mediana y grandes ciudades españolas (Barcelona, Bilbao, Sevilla, Málaga, Zaragoza, Murcia, Pontevedra) y una actuación concreta de estas políticas ha sido la creación de un sistema público de alquiler de bicicletas para sus ciudadanos. Por tanto, las recientes normativas adoptadas con respecto al tráfico, la creación de infraestructuras urbanas adecuadas para los desplazamientos ciclistas, o la línea de ayudas del IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía) para implementar sistemas de uso público de bicicletas son indicadores que revelan una actitud positiva hacia la incorporación de medidas probici en las políticas de movilidad de la agenda política pública española (Rodríguez Villasante et al., 2015). A continuación, se ejemplificará el proceso de adopción de diferentes políticas de movilidad sostenible que potencian el uso de la bicicleta en Cataluña y en Sevilla.

- El caso de Cataluña

Cataluña se encuentra entre las comunidades autónomas más participativas a la hora de crear e implementar políticas públicas de movilidad sostenible, junto con País Vasco (Ferrando, 2011). A continuación, se indican algunas de las actuaciones más importantes que se han tomado en la comunidad autónoma de Cataluña:

- ✓ 2003: Adoptada la Ley de la movilidad 9/2003 de Cataluña que define globalmente la movilidad como un sistema que prioriza los modos de transporte más sostenibles, como el transporte público, ir a pie o en bicicleta. Asimismo, se constituye como la norma que establece “los principios y los objetivos a los que debe responder una gestión de la movilidad de las personas y del transporte de las mercancías dirigida a la sostenibilidad y la seguridad” (art 1.).
- ✓ 2003: Aprobadas Directrices nacionales de movilidad (DNM) que se aplican a toda Cataluña y se revisan cada 6 años y las formula el departamento competente en materia de infraestructuras de movilidad y servicios de transporte de la Generalitat y determinan las orientaciones, criterios, objetivos temporales,

propuestas e indicadores de control para asegurar la consecución de los objetivos de la ley de movilidad.

- ✓ 2006: Los estudios de evaluación de la movilidad generada (Decreto 344/2006) impone que se establezcan la red peatonal, de bicicletas, de transporte público y de coches.
- ✓ 2006: El Plan de infraestructuras de transporte de Cataluña 2006-2026 (PITC). Con respecto al fomento del uso de la bicicleta, el plan prevé la construcción de 1.200 kilómetros de carriles segregados para bicicletas que conectarán las ciudades y pueblos de Cataluña en el año 2026.
- ✓ 2006: El Plan estratégico de la bicicleta de Barcelona presenta una estrategia completa y plantea acciones concretas a seguir para el fomento de la bicicleta.
- ✓ 2006: La Mesa de la bicicleta de Cataluña se crea como grupo de trabajo que da continuidad a la Comisión Organizadora del 1er Congreso Catalán de la Bicicleta que tiene lugar en Barcelona durante el mes de junio 2006.
- ✓ 2007: Creación de un sistema de bicicleta pública llamado Bicing que pone a la disposición de los ciudadanos 96 estaciones y 1.500 bicicletas. Actualmente, cuenta con 6.000 bicicletas y 477 estaciones.
- ✓ 2008: El Plan de movilidad de la Región Metropolitana de Barcelona comprende todo el conjunto de movilidad del área y fomenta el uso de transportes no motorizados y públicos. Propone además la construcción de más infraestructura ciclista como carriles bici, aparcamientos para bicicletas y un sistema de alquiler de bicicletas.
- ✓ 2009: El Plan estratégico de la bicicleta de Cataluña es probado por el Gobierno de la Generalitat y plantea una estrategia para 2008-2012 para potenciar el uso de la bicicleta con firmes actuaciones en cuanto a la red territorial, mejorar las infraestructuras de circulación y la seguridad vial, adoptar medidas de seguridad contra robos, fomentar la intermodalidad, proporcionar programas de educación y sensibilización, entre otras líneas.

- El caso de Sevilla

El caso de Sevilla nos enseña que desde finales del siglo XX se han tomado medidas políticas constituidas en diferentes planes de actuación para potenciar el uso de la bicicleta. Y es que cuantos más planes locales para impulsar el uso de la bicicleta existan

(a través de la infraestructura de los carriles bici, de la educación y la información sobre la intermodalidad, o de la implantación de un sistema de bicicleta pública), más rápido y mejor se llegará a introducir este modo de transporte sostenible entre los ciudadanos. Por orden cronológico y a partir de mediados de los 90, estas han sido las actuaciones relacionadas con la movilidad sostenible y ciclista en Sevilla:

- ✓ 1994: Aprobado El Plan Especial de la Bicicleta por el Ayuntamiento.
- ✓ 1996: Aprobado en Pleno la elaboración de un Plan Integral para Potenciar el uso de la Bicicleta en Sevilla.
- ✓ 1996: el Pleno del Ayuntamiento de Sevilla decidió adherirse a la Carta de Aalborg.
- ✓ 1999: Aprobación en el presupuesto municipal de una partida de 100 millones de pts. para la creación de nuevos carriles-bici (presupuesto de inversiones de la Gerencia de Urbanismo, 1999. Enmienda aprobada en sesión plenaria de 26 de enero de 1999).
- ✓ 2003: Acuerdo plenario del Ayuntamiento para redactar un Plan Director de la Bicicleta.
- ✓ 2004: Aprobación en los presupuestos participativos de la construcción de carriles bici.
- ✓ 2004: Adhesión al Pacto Andaluz por la Bicicleta.
- ✓ 2005: Acuerdo del Consejo de Gobierno de la Gerencia de Urbanismo, por el que se aprueban las *Bases y estrategias para la integración de la bicicleta en la movilidad urbana de Sevilla*.
- ✓ 2006: Aprobación por parte de la Junta de Andalucía del Plan de transporte metropolitano del Área de Sevilla: Plan de Movilidad Sostenible.
- ✓ 2006: Aprobación definitiva del *Plan General de Ordenación Urbana de Sevilla*.
- ✓ 2006: Aprobación del *Plan Director para el Fomento del Transporte en Bicicleta 2007-2010*.
- ✓ 2006 comienzan las obras de ejecución de los 8 itinerarios citados que conforman la “Red Básica de Vías Ciclistas: 76 km.
- ✓ 2006: se inaugura el proyecto Bus+Bici del Consorcio de Transportes de Sevilla.
- ✓ 2007: Cierre al tráfico de la Avenida de la Constitución, la Plaza Nueva y la Puerta de Jerez.

- ✓ 2007: Inauguración de la línea Metrocentro.
- ✓ 2007: Construcción de una red de Bicicleta Pública (Sevici) formada por 150 estaciones y 1.500 bicicletas. Actualmente cuenta con 260 estaciones y una flota de 2.600 bicicletas.
- ✓ 2007: Entrada en vigor de la *Ordenanza de Circulación de Peatones y Ciclistas*.
- ✓ 2007: Creación del Registro Municipal de Bicicletas.
- ✓ 2007: Creación de la Comisión Cívica y de la web www.sevillaenbici.com.
- ✓ 2007: Plan Integral para Potenciar el uso de la Bicicleta en la Universidad de Sevilla.
- ✓ 2008: Redacción de los proyectos de ejecución de la Red Complementaria de vías ciclistas de Sevilla, de 43 km de longitud.
- ✓ 2009: Inicio del Plan Estratégico Sevilla 2020.
- ✓ 2010: Las obras de la segunda fase finalizan en junio de 2010 quedando de ese modo configurada la red de vías ciclistas con un total de 120 km de carriles bici bidireccionales.
- ✓ 2010: Plan de acción de energía sostenible de Sevilla.
- ✓ 2011: “Velo-City Sevilla” Congreso sobre la bicicleta.
- ✓ 2011: Desaparición de la Oficina de la bicicleta y reducción de los presupuestos municipales.

Esta cronología indica que, gracias a las numerosas actuaciones locales desempeñadas por las autoridades locales de Sevilla, a partir de finales del siglo XX, el discurso de la movilidad sostenible y de la necesidad de una mayor incorporación de la bicicleta como medio de transporte se ha anclado en Sevilla. Al respecto, Rodríguez Villasante et al. resaltan:

Este discurso tiene una dimensión operativa muy clara en cuanto a la descripción de las políticas urbanas a desarrollar en post de una mejora ambiental de las ciudades. En el caso de Sevilla supone un claro refrendo ideológico a las políticas destinadas a transformar su movilidad urbana y han podido tener un grado de influencia importante en la puesta en marcha de programas de participación ciudadana, como los Presupuestos Participativos, que luego fueron determinantes en el desarrollo de políticas probici (2015, p. 36).

4.1.2. Los sistemas de bicicletas públicas

El sistema de bicicleta pública tal y como lo conocemos actualmente nace a mitad de los años sesenta y se define como un sistema en el que las bicicletas depositadas en la vía pública se pueden utilizar de manera libre –de aquí el nombre de BLS o bicicletas de libre acceso (Tironi, 2011; Anaya y Castro, 2012). La ciudad pionera de este medio de transporte fue Ámsterdam donde se inició en 1965 un movimiento, denominado *Provo*, contra el consumo masivo y la contaminación. Este grupo repartió por la ciudad las “Bicicletas Blancas”, unas bicicletas pintadas de blanco que podrían ser utilizadas por cualquier persona libre y gratuitamente. El fin era expresar la resistencia al uso del coche como símbolo de la propiedad privada; no obstante, por falta de apoyo político y los actos de vandalismo, el sistema tuvo poco éxito y duró muy poco (Anaya y Castro, 2012).

La segunda generación del sistema de bicicleta pública fue Dinamarca, al ser el segundo país en continuar con la implementación pionera de los sistemas de bicicleta pública ya que entre 1991 y 1995 abre tres sistemas de bicicleta pública y en esta etapa la organización de dicho sistema es mucho más avanzadas ya que facilita estaciones y el acceso a una bicicleta se hace al introducir una moneda que se devuelve al acabar el préstamo y dejar la bicicleta en una estación. Sin embargo, el vandalismo y los robos siguen siendo grandes obstáculos a la hora de hacer de este servicio un gran éxito.

Aunque estas dos primeras generaciones de implementación de un sistema de transporte “verde” y “sostenible” no tuvieron gran éxito debido a los robos y los actos vandálicos, a principios del siglo XXI, gracias a los avances tecnológicos, se retoma la idea de crear servicios de bicicleta pública al tener al alcance mejores sistemas de seguridad para las bicicletas ante el robo. Francia es uno de los países con más afán para desarrollar este tipo de transporte y en 1998 abre el sistema de bicicleta pública en Rennes, siendo también el país que tiene actualmente el segundo mayor sistema de bicicleta pública del mundo con Vélib’ en París (Anaya y Castro, 2011). El siglo XXI es definitivamente el auge de los BLS en la mayoría de las ciudades del mundo (Viena, Berlín, Bruselas, Sevilla, Dublín, Barcelona, París, Roma, Río de Janeiro, etc.), diseñados con tecnologías punteras y diversas multinacionales luchando para penetrar este nuevo mercado del transporte sostenible (Tironi, 2011). La expansión de los BLS ha sido sin precedentes en el siglo XXI hasta el punto de proponerse incluso crear una red mundial de sistemas BLS, es decir, que un mismo sistema de abono sirva en todas las ciudades que incorporan la red.

Cabe destacar que Europa, el continente donde se origina la aparición de este tipo de sistema de bicicleta pública, es el continente que abarca el 88% de los sistemas a nivel mundial (figura 2).

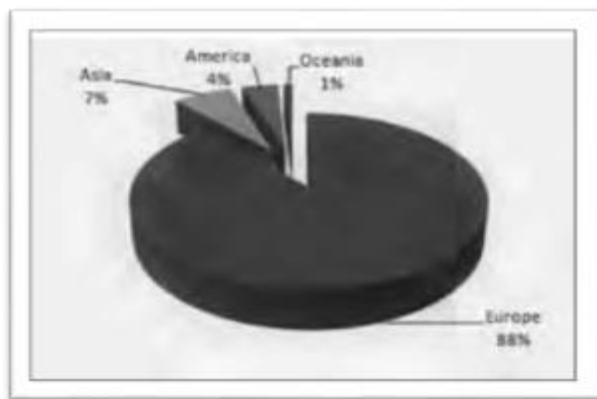


Figura 2. Proporción del número de sistemas de bicicletas por continentes.
Fuente: Anaya y Beroud, 2011

En cuanto a España, es uno de los países europeos con mayor número de sistemas, siendo una acción muy común entre las actuaciones de los ayuntamientos para implementar sus políticas de movilidad sostenible. En un contexto mundial de expansión y maduración de los sistemas de bicicleta pública, los sistemas españoles se enfrentan a continuos retos para optimizar su implementación y servicio. Además, la crisis económica del 2007 ha significado una dificultad añadida que ha afectado la supervivencia de algunos sistemas, condicionando la aparición de sistemas nuevos. En 2011, había 147 sistemas de bicicleta pública en España y según el Barómetro de la Bicicleta de 2011, uno de cada tres españoles conocía un sistema de bicicleta pública en un municipio de los que conocen un sistema el 92,1% valoran muy positivamente (53,7%) o positivamente (38,4%) su implantación en el municipio (Anaya y Castro, 2012). El año 2005 es un año muy importante para el sistema de bicicleta pública en España ya que el Instituto de Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) empieza a facilitar subvenciones, lo que genera un gran aumento de sistemas a partir de 2006 (figura 3) y en los siguientes tres años se produjeron entre el 18% en 2007 y el 27% en 2009 de las inauguraciones de estos servicios.



Figura 3. Evolución del número de sistemas de bicicleta pública activos, medido a finales del 2011.
Fuente: Anaya y Castro, 2012

Un aspecto de suma importancia sobre la cultura ciclista en España es que la mayoría de las ciudades que disponen de un sistema de bicicleta pública están escasamente preparados con infraestructura ciclista. En 2011, el 62% de las ciudades tenían menos de 0,25% kilómetros de vías ciclistas por cada 1.000 habitantes (Anaya y Castro, 2012). Aunque a día de hoy ciudades como Sevilla, Zaragoza, Pontevedra han logrado agrandar sus vías ciclistas, en Madrid este sigue siendo un problema con el que el Ayuntamiento se enfrenta.

El sistema de bicicletas público, aunque haya tenido diferentes modalidades de darse a conocer entre sus usuarios, se define como un “préstamo de bicicletas de carácter público que permite tomar una bicicleta en un punto y devolverla en otro diferente” (Anaya y Castro, 2012, p. 39). Dos aspectos fundamentales destacan en esta definición al diferenciar los sistemas públicos de alquiler de bicicletas de las tradicionales tiendas de alquiler de bicicletas:

- el carácter público de este servicio ya que se puede considerar bien de uso público según la normativa vigente (Álvarez, 2011 citado en Anaya y Castro, 2012);
- la unidireccionalidad de la bicicleta pública que propone: i) hacer uso de otros modos de transporte para el viaje de vuelta y/o desplazamientos siguientes y ii) incentiva la utilización de la bicicleta con la mayor brevedad posible con el fin de obtener máxima rotación de los vehículos y, por ende, máxima intensidad de uso del sistema (Álvarez, 2011 citado en Anaya y Castro, 2012).

Asimismo, las ventajas específicas de la bicicleta pública, aparte de las mencionadas anteriormente relacionadas con aspectos socio-ambientales y que refieren a la bicicleta en general, son: su carácter automático, cuasi-gratuito, su localización en la vía pública, la recepción de financiación externa de autoridades públicas o empresas de publicidad (Castro, 2011). Además, otra gran ventaja reside en que el usuario no tiene que ser el propietario de la bicicleta, por lo que se evita los inconvenientes relacionados al robo, el vandalismo, el mantenimiento de la bicicleta o la disposición de un aparcamiento.

4.2. La bicicleta pública como modo de transporte en el contexto de la movilidad

Una problemática cada vez más difícil de resolver actualmente con respecto al desarrollo urbano es encontrar un equilibrio entre el crecimiento económico y la movilidad individual mientras que se deben respetar la calidad de vida de los ciudadanos y el medio ambiente (European Communities, 2003, p. 9). En el Informe Nacional de los Países Bajos denominado “Implementando políticas sostenibles de transporte urbano” se resalta que la clave para combatir el dominio del coche es “encontrar un balance entre la libertad individual y la accesibilidad del medio ambiente en aras de una sociedad sostenible” (p. 35). Por ende, la libertad individual y la movilidad se pueden encontrar en las opciones de transporte no motorizado. Y este tipo de transporte se reduce básicamente a ir a pie o en bicicleta, dos modos de transporte que para muchos académicos son “las más económicas, sociales y ambientalmente sostenibles formas de locomoción humana” (Donaghy y Poppelreuter, 2005, p. 197).

Este apartado hace una revisión sobre los beneficios de potenciar el uso de la bicicleta, sobre todo en el contexto de la creación de un sistema de bicicletas públicas y los retos que la incorporación de un sistema de bicicletas públicas en una ciudad podría presentar.

4.2.1. Los beneficios del uso de la bicicleta pública

- La bicicleta en el espacio urbano

Actualmente, muchas de las grandes ciudades europeas viven un periodo de pérdida de espacio urbano para convivir ya que la infraestructura del transporte motorizado ha invadido las calles de los centros de las ciudades, hecho que tiene graves consecuencias sobre la calidad de vida de los ciudadanos (Bonnette, 2007). Por ende, mismo si pensamos

que el espacio público urbano es de todos, en la mayoría de los casos y en las grandes ciudades, el predominio del espacio lo tienen los vehículos privados motorizados. La opción de la bicicleta permite, al ser un modo de transporte silencioso, saludable y sostenible, hacer el espacio urbano un sitio de encuentro y convivencia y dejar de ser un paisaje de tráfico. Según Ferrando (2011), la bicicleta suele ser utilizada en la ciudad para desplazamientos de 8 km o incluso inferiores, por lo que se constituye como una alternativa ideal para sustituir el coche o la moto. Al respecto, cabe destacar también la alternativa de la intermodalidad, que se puede constituir en una opción ideal para dar una oportunidad a la bicicleta ya que podemos utilizar la bicicleta como modo de transporte intermediario para recoger el coche de un parking más alejado o ir a la estación de tren o de metro. Y para esto, los sistemas de bicicleta pública encuentran su espacio de manera ideal en el contexto de una ciudad que apuesta por la movilidad sostenible dado que gracias a estos ya no es necesario comprar una bici para empezar a utilizar un modo de transporte sostenible y sustituirlo con un transporte colectivo y poder transcurrir medianas distancias (demasiado largas a pie y demasiado cortas para utilizar la energía del coche). En Europa, un promedio de 34% de los viajes en bicicleta pública se combinan con transporte público y el 40% de los usuarios registrados posee un abono transportes, lo que muestra grandes oportunidades de combinar ambos modos de movilidad (Castro 2011).

- La bicicleta y el desplazamiento urbano

Si se analizan todos los factores que intervienen en un desplazamiento urbano –las características del vehículo, el tiempo de aparcamiento, la fluidez versus la congestión del tráfico, la duración del trayecto, se puede afirmar que la bicicleta es el medio de transporte más rápido y eficaz (Ferrando, 2011). En unos 10 minutos aproximadamente, se pueden recorrer en bicicleta entre 2 y 2,5 km por la ciudad, mientras que, en el mismo periodo de tiempo, a pie recorreremos en media 1 km. La gran ventaja de la bicicleta, si la comparamos sobre todo con el coche, es de poder evitar los atascos de las horas punta y de poder calcularse de forma muy precisa la duración del trayecto del origen al destino. Asimismo, en algunos momentos del día cuando se produce congestión circulatoria, la velocidad media del tráfico a motor es de 1,7 km en unos 10 minutos.

Por tanto, si disponemos de una buena infraestructura de carriles bici y además las autoridades locales ponen a nuestra disposición un servicio de bicicleta pública, tenemos a nuestro alcance el medio de transporte urbano ideal en términos de rapidez y eficacia.

Además, teniendo en cuenta que aproximadamente 50% de los desplazamientos urbanos en Europa no superan los 5 km (Dekoster y Schollaert 1999), la bicicleta pública puede constituirse en la opción ideal para sustituir el viaje en coche y apostar por un medio de transporte sostenible. No obstante, los porcentajes de personas que utilizan la bicicleta en detrimento del coche son muy bajos. En España, según una encuesta realizada con usuarios de la bicicleta pública de Barcelona, Valencia, Sevilla y Zaragoza realizada por el Gabinete de Estudios Sociales y Opinión Pública (GESOP), solamente el 4,7% de los préstamos de bicicleta pública sustituyen viajes en coche. Sin embargo, los trayectos en bicicleta pública parecen sustituir mayoritariamente a los que antes se hacían en transporte público o caminando (Anaya y Castro, 2012).

- La bicicleta y el consumo de energía

Como bien hemos visto, varias de las políticas de movilidad sostenible incluyen el concepto del ahorro de energía y si nos preguntamos cuál es el vínculo con el uso de la bicicleta, varios investigadores indican que en el futuro es muy probable que no dispongamos de la energía suficiente para que podamos cubrir la demanda necesaria de transporte público, por lo que entendemos por “movilidad sostenible” la aparición de la “movilidad no motorizada” (Bonnette, 2007; Morales Carballo, 2009). Por tanto, se deberá protagonizar sobre todo el transporte colectivo y los medios autónomos (desplazamiento a pie y en bicicleta) para un mayor ahorro de energía y el papel de las administraciones locales en planificar correctamente las infraestructuras y la ordenación territorial para ofrecer un servicio masivo y fiables de este tipo de transporte es fundamental, sobre todo en el área metropolitana.

A nivel mundial, el transporte y la movilidad consumen más del 40% de la energía primaria y, aún más, dependen casi exclusivamente de los combustibles de origen fósil. Por el contrario, la bicicleta consume el 2% de la energía que necesita un coche para realizar el mismo desplazamiento (Ferrando, 2011). Por consiguiente, la bicicleta además de ser un vehículo caracterizado por una eficiencia y rapidez única, requiere de un consumo mínimo de energía y como se verá a continuación es un vehículo que no contamina el medio ambiente.

- La bicicleta y el medio ambiente

Otro elemento que ha impulsado a las autoridades nacionales y locales a adoptar diferentes políticas de movilidad que potencien el uso de la bicicleta ha sido el gran daño que los vehículos motorizados hacen al medio ambiente. Al contrario del coche, la bicicleta es un medio de transporte que no contamina el medio ambiente y es libre de ruido, considerando que el 80% de la contaminación acústica en las áreas urbanas se debe al tráfico de los vehículos (Ferrando, 2011). En un contexto global en el cual los grandes países desarrollados luchan para combatir el cambio climático y se comprometen a disminuir las emisiones de CO₂ y de óxido de carbono, una medida eficaz y que ofrece muchas ventajas, además de no contaminar el medio ambiente, es la bicicleta ya que no emite ningún tipo de gases que afecten la calidad del air o de efecto invernadero –óxidos de nitrógeno, hidrocarburos o monóxido de carbono, por lo que ayuda a reducir los niveles de contaminación en la ciudad (Bonnette, 2007; Anaya y Castillo, 2012; Herraz Martín, 2015).

- La bicicleta y la salud

Otra ventaja del uso de la bicicleta es la actividad física muy benéfica para la salud que las personas que la utilizan habitualmente tienen. El porcentaje de personas con obesidad en España se situaba en 2016 en torno al 21% y con sobrepeso más de 39%, por lo que más de la mitad de la población muestra un aumento importante de sobrecarga ponderal según datos del Estudio Nutricional de la Población Española (ENPE). Un estudio realizado por la Asociación de la Bicicleta de Alemania (Allgemeine Deutsche Fahrrad-Club) indica que 10 minutos diarios de bicicleta ayuda a mejorar las articulaciones y los músculos, 20 minutos mejora el sistema inmune, 30 minutos mejora las funciones cardíacas, 40 aumenta el fondo físico, 50 mejora el metabolismo de lípidos y 60 reduce la obesidad (Sassen, 2009). La media de uso de la bicicleta pública en Europa es de 18 minutos de préstamo, por lo que un viaje de ida y vuelta diario significaría pedalear más de 35 minutos (Castro, 2011). Al respecto cabe añadir que una investigación en Barcelona llegó a la conclusión de que gracias a Bicing, el sistema de bicicleta públicas de la ciudad, se evitan más de 12 muertes al año considerando los beneficios de la actividad física y descontando las posibles muertes por efectos de la contaminación y por accidentes (Rojas-Rueda et al., 2011). Además, ir en bicicleta al trabajo o la universidad e incluso de compras combina perfectamente la necesidad de llegar a un sitio en concreto

y hacer actividad física de carácter aeróbico; aún más el ejercicio en bicicleta y la natación son las actividades físicas más completas (Ferrando, 2011).

Anaya y Castillo (2012) indican que una manera muy útil para incrementar los beneficios para la salud que aporta la bicicleta pública podría ser adoptar políticas integradas de salud pública en las que se incorpore la promoción de la bicicleta, tanto privada como pública.

-La bicicleta y la seguridad vial

Un aspecto que actualmente cobra mucha importancia en las grandes ciudades donde sistemas de bicicleta pública se han implementado y los ciudadanos han empezado a utilizarlos, pero notan que su presencia en la carretera no es respetada, son los accidentes de los ciclistas. Por ende, varios estudios revelan que cuanto más elevado sea el número de bicicletas tanto públicas como privadas en la calle, más visible y respetada su presencia será y lo que lleva a un descenso del número relativo de ciclistas muertos en accidentes por cada kilómetro recorrido (ETRA, n.d.; Jacobsen, 2003). Los datos recopilados en la encuesta realizada por GESOP muestran que el 16,8% de los usuarios de la bicicleta pública de Barcelona, Valencia, Sevilla y Zaragoza han tenido alguna vez un accidente. Así, el 72,4% de estos lo habrían tenido utilizando el servicio de bicicleta pública. Es decir, que un 12,2% de los usuarios de la bicicleta pública han tenido alguna vez un accidente usándola. Sin embargo, esta lesión fue leve en el 98,3% de los casos, es decir, sin hospitalización o con hospitalización inferior a 24 horas. Por ende, cuanto más se potencie el uso de la bicicleta por parte de las administraciones y cuanto más se utilice por sus ciudadanos, este medio de transporte llegará a ser uno seguro, sostenible, rápido, eficaz y saludable.

4.2.2. Los retos del uso de la bicicleta pública

Cabe destacar que es de suma importancia contemplar las problemáticas que se podrían hallar cuando un sistema de bicicletas públicas se ha instalado en la ciudad ya que en función de los retos que implica el proceso de implementar y hacer exitoso el uso de la bicicleta pública en una ciudad se deberán encontrar soluciones para que el sistema no se hunda en el fracaso.

- Sobreutilización del sistema

Uno de los retos principales que plantea un sistema de bicicleta pública es poder equilibrar la oferta y la demanda; es decir, poner a la disposición del público el número ideal de bicicletas y estaciones para cubrir su demanda. Así, en caso de las horas punta cuando todos los ciudadanos suelen coincidir en ir o volver del trabajo, es muy probable que un sistema de bicicletas públicas sea sobreutilizado. Por tanto, las administraciones públicas deben lidiar tanto con el reto que presenta una excesiva demanda como con el reto del intensivo uso de las bicicletas que puede llevar al deterioro (Anaya y Castro, 2012). Una excesiva demanda con respecto al número de bicicletas en servicio puede tener como consecuencia el empeoramiento de la satisfacción del cliente ya que en muchos casos las estaciones puedan quedar desabastecidas. Por ejemplo, una encuesta realizada para Bicing, Barcelona, indicaba que además de cuestiones como la ubicación de las estaciones, la comodidad de la bicicleta o el precio de los registros es precisamente la disponibilidad de bicicletas y anclajes, los dos requisitos más demandados por los clientes del sistema (López, 2009). No obstante, últimamente gracias a los avances de la tecnología y la aparición de las apps con geolocalización, los usuarios de un sistema pueden saber con anterioridad la disponibilidad de bicicletas de una estación.

El uso intensivo de las bicicletas que conlleva a un deterioro inminente y la reducción de la vida útil de una bicicleta implicará costes más elevados de mantenimiento y una falta de disponibilidad de bicicletas lo que, igualmente, podría empeorar la satisfacción de los usuarios del servicio.

- Infrautilización del sistema

La infrautilización de un sistema de bicicletas públicas puede ser un reto que las administraciones a cargo de su implementación deban lidiar desde el principio. La razón primordial de una utilización precaria de la bicicleta pública suele ser la mala calidad del servicio según apuntan Anaya y Castro (2012) y las causas son de diferentes índoles: la comunicación (leve difusión de la información del sistema), el diseño del sistema (problemas técnicos, incomodidad de uso, mal posicionamiento de las estaciones, infraestructura precaria), las características del servicio (tarifas y cuotas, mal acceso al servicio) o cuestiones políticos, culturales y/o sociales (por ejemplo, el vandalismo y las averías). Por ende, es muy importante saber crear un servicio óptimo de bicicleta pública para no tener que enfrentarse a la infrautilización del servicio que coincidiría en un final

con su cierre. Y, por último, una gran diferencia lo hace el hecho de saber colaborar con otros agentes sociales (universidades, empresas, centros comerciales) para llegar a potenciales usuarios tal y como se ha visto con el ejemplo de Holanda y sus políticas de colaboración con las empresas para incentivar el uso de la bicicleta.

- Averías, robo y daños

Estos tres aspectos, al igual que la infrautilización del sistema, son de máxima relevancia a la hora de crear la imagen del sistema y ofrecer al usuario mayor satisfacción para utilizar la bicicleta pública y, al mismo tiempo, para conseguir tener más beneficios. En el caso de las averías, cuanto más se utilice el sistema, más posibilidades de averías hay; por tanto, una de las soluciones para evitar esto es apostar por un producto –la bicicleta– de calidad. Aun cuando la inversión de inicio puede resultar mayor, a largo plazo se minimizarán los costes del mantenimiento y se alargará el ciclo de vida útil de las bicicletas (Anaya y Castro, 2012). Además, para mantener una calidad elevada del servicio, lo ideal es intentar ofrecer a los usuarios las opciones más rápidas para avisar de la avería (la aplicación móvil, el anclaje o el panel de control de cada estación).

Asimismo, el robo y los daños provocados al sistema de bicicleta pública se originan en el vandalismo que se encuentra en las grandes ciudades y se debe a la intención del vándalo. Por tanto, si bien un lado de este reto se debe a los aspectos sociales que pueden estar fundamentados en comportamientos violentos o descontento social –un tipo de vandalismo localizado en ciertas áreas y que afecta a determinadas estaciones–, hay también factores internos al sistema que se pueden mejorar para evitar el vandalismo. Por ejemplo, en Barcelona el periodo con mayor robo y vandalismo coincidió con el periodo de fallos en el anclaje de las bicicletas (Anaya y Castro, 2012). Tal fue el caso también de Vélib’ en París o Vélo’v en Lyon al descubrir que la mayoría de los robos se debían a una incorrecta devolución de las bicicletas (NYC Department of City Planning, 2009).

- Redistribución

La redistribución de las bicicletas públicas entre las estaciones de la ciudad es otro reto del sistema ya que si una estación tiene todos los anclajes ocupados y un usuario desea anclar la bicicleta pública prestada en esa estación le es imposible, por lo que debe pedalear hasta la siguiente estación. Lo mismo pasa con un usuario que desea prestar una bicicleta pública en su estación más cercana, que en ese momento tiene todos los anclajes

vacíos, por lo que, el usuario debe cambiar hasta la siguiente estación. Esto puede conducir de nuevo a la creación de una mala imagen del servicio y al empeoramiento de la satisfacción de los usuarios. No obstante, actualmente gracias a las apps móviles esta información se puede saber de antemano por los usuarios. Aun así, las administraciones a cargo de un sistema de bicicletas públicas acuden al servicio de redistribución de las bicicletas, es decir de una estación que pueda tener ocupados todos los anclajes, se reacomoda una parte de estas bicicletas a otra estación que está vacía. La redistribución se constituye como una de los retos con mayor impacto negativo relacionado a la operación de un sistema de bicicletas públicas y que implica un coste importante para el operador (Anaya y Castro, 2012). En el caso de Bicing en Barcelona, el coste de redistribución asciende al 30% de los costes anuales (Büttner et al., 2011). Además, el hecho de utilizar vehículos motorizados para trasladar las bicicletas va en contra de la política de movilidad sostenible, que es de donde nace el potenciar el uso de la bicicleta a través de un sistema de bicicletas públicas.

Una solución viable en este caso es premiar a los usuarios del servicio que dejen ancladas las bicicletas en una estación que suele tener deficiencia de ocupación, tal y como lo han hecho las administraciones de París con Vélib' que regalan 15 minutos gratis por cada devolución de la bicicleta en una estación situada en zona alta o señalizadas con el logo "V+" (Vélib', 2010).

- Conflictos relativos a la ocupación del espacio

Por último, cabe destacar las posibles quejas por parte de los barrios donde las estaciones de bicicletas públicas se instalan ya que, al ser un espacio público, se deberían pagar impuestos –al igual que los dueños de restaurantes y bares que optan por poner una terraza en un espacio público deben pagar–, pero en la mayoría de los casos, como los sistemas de bicicletas públicas pertenecen a las administraciones públicas, no pagan impuestos. Asimismo, otras problemáticas pueden surgir del hecho que la ocupación del dominio público supone algunos inconvenientes como son los costes de oportunidad pública y los conflictos con diferentes usuarios de la vía pública –tanto los peatones si las estaciones están instaladas en la acera como con conductores cuando las estaciones se ubican en la carretera–. No obstante, teniendo en cuenta los beneficios que la bicicleta puede tener sobre la salud de los ciudadanos la ocupación del dominio público no sería un gran problema para la ciudad, tal y como algunos investigadores muestran con las

comparaciones hechas en el caso de Bicing. Si bien el ayuntamiento barcelonés había alquilado el espacio público que utiliza para su sistema de bicicletas públicas a terrazas, quioscos o aparcamientos, hubiera podido ingresar anualmente hasta 7,5 millones de euros (Bea Alonso, 2009). Por el contrario, considerando tanto los costes de oportunidad como también los beneficios en materia de salud pública por la disminución del sedentarismo (Rojas-Rueda et al., 2011) y en materia de movilidad por la disminución del tráfico motorizado, la relación del análisis coste-beneficio de la bicicleta pública en Barcelona sería positivo (Anaya y Bea, 2009).

4.3. La movilidad urbana sostenible en Madrid y el fomento de la bicicleta

4.3.1. Las políticas de movilidad sostenible que potencian el uso de la bicicleta en Madrid

La capital española ha seguido, al igual que los dos ejemplos expuestos anteriormente Sevilla y Cataluña, con la adopción e implementación de políticas municipales de movilidad sostenible que tienen entre sus objetivos fomentar el uso de la bicicleta a partir de finales del siglo XX. En la siguiente cronología, se encuentran las políticas más relevantes al respecto:

- ✓ 1997: PGOU –el Plan General de Ordenación Urbana reúne 40 actuaciones específicas para crear carriles bici con el fin de aumentar la demanda relacionada con actividades de deporte y ocio, construir carriles bici en zonas universitarias y remodelar el entorno urbano para hacerlo más amigable con el uso de la bicicleta.
- ✓ 2001: Se aprueba la Instrucción para el Diseño de la Vía Pública –impulsa la creación de infraestructura para el uso de la bicicleta, categorizando dicha infraestructura en crear carriles bici, sendas bici, aceras bici, carriles señalizados y carriles bus-bici.
- ✓ 2002: Diseño y primeras actuaciones de la Vía Verde Ciclista
- ✓ 2005: Nueva Ordenanza de Movilidad
- ✓ 2006: Estrategia Local de Calidad del Aire de la Ciudad de Madrid (2006-2010) –incluye la necesidad de potenciar el uso de la bicicleta entre sus medidas.
- ✓ 2007: El Plan de Seguridad Vial
- ✓ 2008: Se aprueba el Plan Director de Movilidad Ciclista de Madrid (2008)
- ✓ 2008: Se aprueba una nueva normativa de acceso de las bicicletas al Metro de

Madrid

- ✓ 2010: Modificación de la Ordenanza de movilidad
- ✓ 2011: Plan de Calidad del Aire de la Ciudad de Madrid 2011-2015 –las medidas presentadas con respecto al uso de la bicicleta se integran en la línea estratégica de “fomento de modos de movilidad alternativos”
- ✓ 2011: Se inicia BICICUM, el Servicio Público de Bicicletas de Ciudad Universitaria de Madrid
- ✓ 2012: Se pone en marcha el nuevo Plan General de Ordenación Urbana.
- ✓ 2014: Arranca BiciMAD, el Servicio de Bicicletas Públicas de Madrid.
- ✓ 2014: Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la ciudad de Madrid (PMUS).

De estas actuaciones a favor de la bicicleta, cabe destacar el Plan Director de la Movilidad Ciclista de Madrid de 2008 ya que es la primera política de movilidad ciclista de Madrid que tiene unos objetivos claros para hacer de la capital española una ciudad ciclista; estos objetivos, según los recoge el documento son:

1. Establecer una política municipal de la bicicleta.
2. Dar a la bicicleta un papel significativo en la movilidad cotidiana.
3. Normalizar el uso de la bicicleta y la imagen de los ciclistas.
4. Contribuir a la mejora de la calidad ambiental.
5. Favorecer hábitos saludables de la población.
6. Reducir la inseguridad vial.
7. Propiciar la recuperación del espacio público.

El Plan propone una serie de programas a realizar desde 2008 hasta 2016 entre los cuales se prioriza la creación de infraestructuras, pero el Plan se enfoca también en la promoción de la bicicleta y su gestión. No obstante, la implementación del Plan de Movilidad Ciclista de Madrid es lenta, a día de hoy siendo implementado solamente en un 27% (Martíarena, 2017). En una revisión del Plan realizada en 2016, el Ayuntamiento de Madrid plantea llegar a extender la red de carriles bici hasta 75 km nuevos construidos hasta 2018; los primeros tres itinerarios que prevén construir en 2017 se ubican en los distritos de Fuencarral-El Pardo y Chamartín. Un cuarto itinerario se realizará en seis distritos: Fuencarral-El Pardo, Moncloa, Tetuán, Chamartín, Ciudad Lineal y Hortaleza. Por último, tres itinerarios más serán llevados a cabo en Retiro, Moratalaz y Vicálvaro

(García, 2016). Otros objetivos que plantea esta revisión son: “estabilizar Bicimad”, crear 434 kilómetros de nuevos itinerarios ciclistas “en un horizonte de 8 años”, “poner en marcha la Oficina de la Bicicleta”, “reducir la brecha de género” en el uso de la bici entre hombres y mujeres hasta una proporción del 60%-40%, multiplicar los aparcabicis y “aumentar el número de escolares en un 10% y de personas de más de 65 años en un 5% que utilicen la bicicleta en sus desplazamientos habituales”.

4.3.2. Aspectos sobre el contexto de implementación de la bicicleta en Madrid

El presente apartado presenta una serie de factores para entender mejor el contexto de la movilidad sostenible en el cual se halla Madrid actualmente, como una ciudad en “transición ciclista”, tal y como la definen Rodríguez Villasante et al. (2015, p. 56), teniendo en cuenta las tres características fundamentales que exponen: “un aumento sostenido del número de ciclistas, una apuesta en términos de políticas de movilidad hacia la bicicleta y un cambio en el imaginario colectivo en el que la bicicleta tiene cada vez más protagonismo” (p. 56). Y para esto, un sistema de bicicletas públicas como BiciMAD puede ser el actor clave para dar respuesta a una demanda del mercado. No obstante, no hay que olvidar ciertos aspectos limitantes de Madrid a la hora de convertirse en una ciudad que incorpore la bicicleta como un modo de transporte masivo.

- Territorio y reparto modal

En media, el número de viajes en Madrid es de 2,6 por habitante. Con respecto al reparto modal, la bicicleta se encuentra en el último lugar con 0,3% en comparación con el 31% a pie, 34% en transporte público colectivo y 35% en coche o en moto. Si se comparan estos datos con otra ciudad española, por ejemplo, Sevilla, el reparto modal en bicicleta es de 3%, el 37% a pies, el 20% en transporte público y el 40% el coche o moto (Rodríguez Villasante et al., 2015). Sin embargo, si se analiza el reparto modal de la bicicleta en los últimos ocho años en Madrid, destaca un aumento significativo de la bicicleta de un 28,50% del 2004 (reparto modal de 0,1%) al 2012 (0,60%).

En cuanto a la red ciclista, en Madrid se encuentran 283 km de vías ciclistas frente a los 120 de Sevilla, lo que hace que Sevilla presente el doble de densidad de la red ciclista en contraste con Madrid (0,46 km/km² para Madrid y 0,86 km/km² para Sevilla). Además, cabe resaltar la calidad de las vías ciclistas que no se puede caracterizar como la más alta ya que falta conexión entre distritos y, en la mayoría de los casos, los carriles

bici suelen compartir espacio en las aceras con los peatones –lo que puede llevar al descontento de este grupo de ciudadanos–, o en las calzadas con los coches –lo que implica que los ciclistas novatos no se atreverán a coger la bicicleta–.

Por ende, estos datos indican que, tanto desde el punto de vista de la infraestructura como del reparto modal, Madrid se encuentra en una transición que se espera que con la ayuda de la implementación de BiciMAD, esta transición se haga de manera más rápida y eficaz.

- Infraestructura

	Vías ciclistas segregadas (km) ¹	Aparcabicis (nº plazas)	Registro de bicicletas particulares (número)	Llevar bici en TP	Sistema de bicicleta público
Madrid ^a	157,8	6.773	128	Si	Si
Barcelona ^b	116,0	24.647	2.926	Si	Si
Valencia ^c	165,0	275	79	Si	Si
Sevilla	164,0	5.000	n.d.	Si	Si
Málaga	35,0	894	-	Si	Si
Murcia ^d	125,7	4.120	1.254	Si	Si
Vitoria-Gasteiz ^e	92,5	8.000	4.831	Si (travía)	No
Oviedo	-	240	n.d.	Si (tren)	No
Pamplona ^f	38,0	2.600	366	Si	Si
San Sebastián	50,0	7.082	3.610	Si	Si
Burgos ^g	50,0	1.200	341	No	Si
Santander	24,0	300	27	No	Si
Amadora ^h	-	42	-	Si	No
Castellón de la Plana	79,0	823	26	No	Si
León	22,7	1.500	-	No	Si
Ponferrada	8,7	200	74	Si	Si
Segovia	0,5	94	-	Si	Si
Torres Vedras	3,2	115	21	Si	Si

I: Nota metodológica - Las vías ciclistas incluyen la longitud de pistas bici, carriles bici y aceras bici (vías ciclistas segregadas en ámbito urbano). No se incluye la longitud de sendas bici, ciclocalles, ni vías mixtas.
^a: Madrid cuenta con 122,2 km de sendas bici; 157,8 km de ciclocalles; y 9,5 km de otras vías ciclistas.
^b: Barcelona cuenta con 442 km de zonas 30.
^c: El número de plazas de aparcabicis se refiere únicamente al número de estaciones de Valenbisi.
^d: Murcia cuenta con 35,6 km de ciclocalles y vías amables.
^e: Vitoria-Gasteiz cuenta con 19,5 km de sendas bici; 16,7 km de ciclocalles; y 17,9 km de otras vías ciclistas.
^f: Pamplona cuenta con 42 km de aceras señalizadas y sendas bici.
^g: Datos de registro de bicicletas particulares pertenecientes al año 2013.
^h: Amadora cuenta con 17 km de sendas bici.

Tabla 1. Infraestructura ciclista. Fuente: López Lambas et al., 2015

Estos datos corroboran el hecho de que Madrid se halla en una etapa de transición hacia la movilidad ciclista y el hecho de que el Plan de Movilidad Ciclista hasta este momentos no ha sido demasiado ambicioso para ofrecer e implementar una red ciclista

más extensa y preparada para recibir tanto a los usuarios de la bicicleta privada, pero sobre todo a los usuarios del servicio BiciMAD a los que se les deben ofrecer todas las facilidades para atraerlos al uso de dicho servicio y, por lo tanto, inscribir a Madrid dentro de las ciudades ejemplos de movilidad ciclista sostenible. Como se puede ver en la tabla, a nivel de infraestructura ciclista, Madrid compite con Sevilla y Valencia, ciudades más pequeñas a nivel territorial y poblacional, mientras que Barcelona le cuadriplica en número de aparcabicis. Uno de los motivos de estos datos diferenciadores es también la diferencia de años en implementar un servicio de bicicletas públicas, ya que mientras que en Sevilla y Barcelona esto ocurrió en 2007, en Madrid no se instaló un servicio de bicicletas públicas hasta mitad de 2014 como se verá en breve.

- Medio ambiente

Entre los principales motivos para incentivar el uso de la bicicleta en Madrid se nombran lo altos porcentajes de contaminación que hay en la ciudad, la principal causa siendo el tráfico motorizado. Por tanto, Madrid está en una mala posición con respecto a todos los tipos de emisiones relacionados con el transporte: compuestos volátiles, partículas en suspensión, óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre o Benzeno (Rodríguez Villasante et al., 2015). A esto se añaden las condiciones climáticas de Madrid que tampoco favorecen una mejor calidad del aire, pero esto no es suficiente para aceptar la realidad dado que si no se interviene restringiendo el uso del coche es difícil que se mejore la situación. Madrid se encuentra entre las ciudades que son señaladas sistemáticamente por superar los valores superiores establecidos por la Unión Europea en cuanto a la calidad del aire y hasta el momento, ninguna actuación institucional no ha conseguido que esto cambie. Desde la Comisión Europea resaltan que el tráfico local es la principal causa de los altos niveles de contaminación por NO₂ que se registran en la capital (el 70%), incumpliendo desde 2004 los valores límite establecido por la legislación de la UE. En 2012 el Ayuntamiento de Madrid solicitó una prórroga de cinco años para cumplir con los valores límite de contaminación por dióxido de nitrógeno y no le fue concedida, ya que se reconoce que el Ayuntamiento no ha tomado las medidas necesarias para atajar este problema (Rodríguez Villasante et al., 2015). En este contexto, se puede afirmar que según los resultados que el uso de la bicicleta ha mostrado en países como Holanda o Dinamarca, si se consigue realizar un buen plan de implementación de la bicicleta basado tanto en incentivar el uso de la bicicleta privada, pero sobre todo, alcanzar que de

momento los ciudadanos empiecen a utilizar la bicicleta pública para diferentes trayectos, la bicicleta puede llegar a ser, a largo plazo, la medida que necesite Madrid para encontrarse en los límites de contaminación previstos por la Unión Europea.

4.3.3. La bicicleta pública y BICIMAD como motor de impulsión de la bicicleta como modo de transporte urbano

4.3.3.1. Descripción del servicio público BICIMAD e implementación

En junio 2014, el Ayuntamiento de Madrid anuncia la apertura del primer sistema de bicicletas públicas de Madrid y, además, el primer sistema de bicicletas enteramente eléctrico del mundo, que pone a disposición de sus ciudadanos 1580 bicicletas repartidas en 123 estaciones situadas en el interior de la M30, en los distritos Centro, Moncloa, Salamanca, Retiro y Arganzuela (Morales Carballo et al., 2014; Monzón et al., 2016; Benito de Benito, 2016) que se constituye en la primera fase de implementación del servicio. Teniendo en cuenta la situación económica global –la crisis económica del 2007, a pesar de que el proyecto se presentó anteriormente en 2010, no se pudo llevar a cabo la inauguración hasta cuatro años después, en junio de 2014 (Benito de Benito, 2016). La segunda etapa de implementación tiene lugar en 2015 cuando el servicio es ampliado con 467 bicicletas eléctricas y con presencia también en los distritos de Moncloa-Aravaca, Chamberí, Tetuán y Chamartín; y para 2017 –una tercera fase–, se prevé añadir otras 468 de bicicletas, de modo que el servicio contará con casi el 60% más bicicletas para ofrecer a sus usuarios con disponibilidad para alquilar las bicicletas de 24h/365d al año.

Asimismo, las autoridades definen la implementación de este nuevo sistema, que ha arrancado con bastante retraso en comparación con otras ciudades españolas, como una alternativa de transporte sostenible y, gracias al sistema eléctrico 100% que han escogido, BiciMAD ofrece unas ventajas altamente competitivas al ofrecer unas bicicletas muy prácticas, sencillas y sostenibles; no obstante, es un sistema de alquiler de bicicletas públicas que cobra por la primera media hora de utilización, en comparación con la mayoría de servicios similares españoles y europeos que ofrecen la primera media hora gratuita. Se ofrecen dos tipos de abono –abono anual, dirigido a las personas que harán un uso masivo del servicio, y abono ocasional, dirigido a personas que querrán hacer un uso esporádico o a turistas.

La concesionaria del servicio BiciMAD ha sido desde 2014 hasta 2016 la empresa Bonopark, entidad privada que se ha encargado de todas las tareas administrativas y de

gestión del sistema (fallos de las bicicletas, robos, averías, reparaciones, etc.). En 2015, se detectan grandes pérdidas económicas (300.000 euros/mes) por culpa de los fallos de gestión y el vandalismo, al mismo tiempo que había una brutal demanda de usuarios (Montero, 2016). Por ende, en septiembre 2016, la Empresa Municipal de Transportes de Madrid (EMT) compra BiciMAD y empieza a construir 32 km nuevos, que es la primera actuación para dar impulso a la red ciclista que también se enmarca en las medidas previstas en la revisión del Plan de Movilidad Ciclista del mismo año. Este nuevo carril para ciclistas está previsto para inaugurarse en la primavera del 2017 y traerá una mejora en la conexión entre el centro y los barrios. El Ayuntamiento apuesta por esta iniciativa como algo muy importante para el futuro de BiciMAD. La construcción de los 32 km de bici-carril quitará también hueco a los vehículos. Las prioridades del Ayuntamiento serán la salud y la movilidad de los ciudadanos y la gestión del espacio público.

Desde el 2014 hasta el primer trimestre del 2017, según los datos proporcionados por el Ayuntamiento de Madrid (2017), tanto el número de abonados anuales como el número de abonados ocasionales ha ido aumentando, siempre y cuando una de las características que diferencian BiciMAD de otros servicios de bicicletas públicas de España y Europa es que la primera media hora de uso no es gratuita. Por ende, tanto en el caso de los abonados anuales como en el caso de los abonados ocasionales, si bien el sistema arranca con aproximadamente 5.000 abonados, para el 2017 llega a tener más de 60.000 abonados.

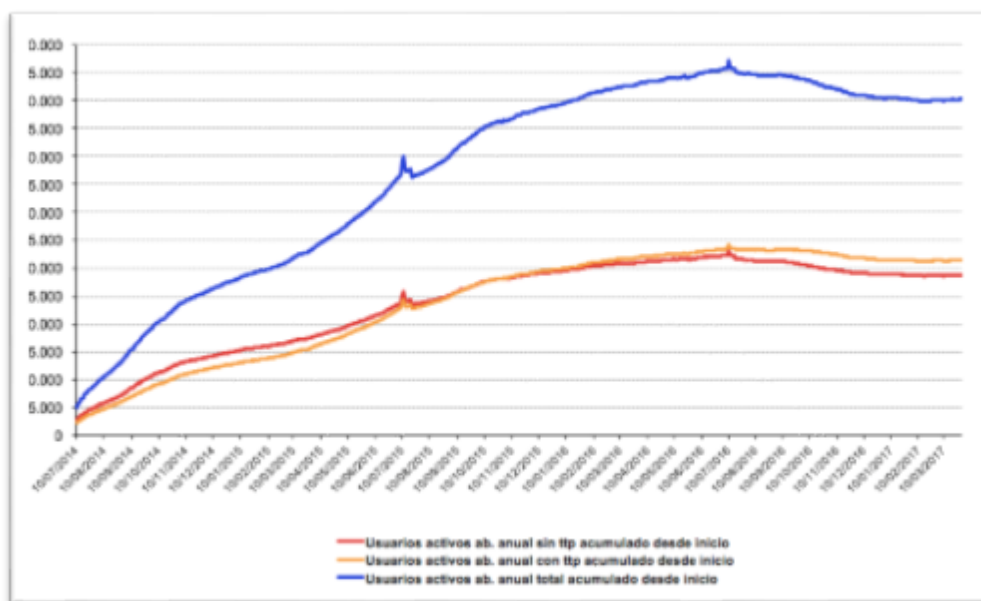


Figura 4. Usuarios activos de abono anual acumulados desde inicio hasta 31 de marzo de 2017.

Fuente: Ayuntamiento de Madrid, 2017.

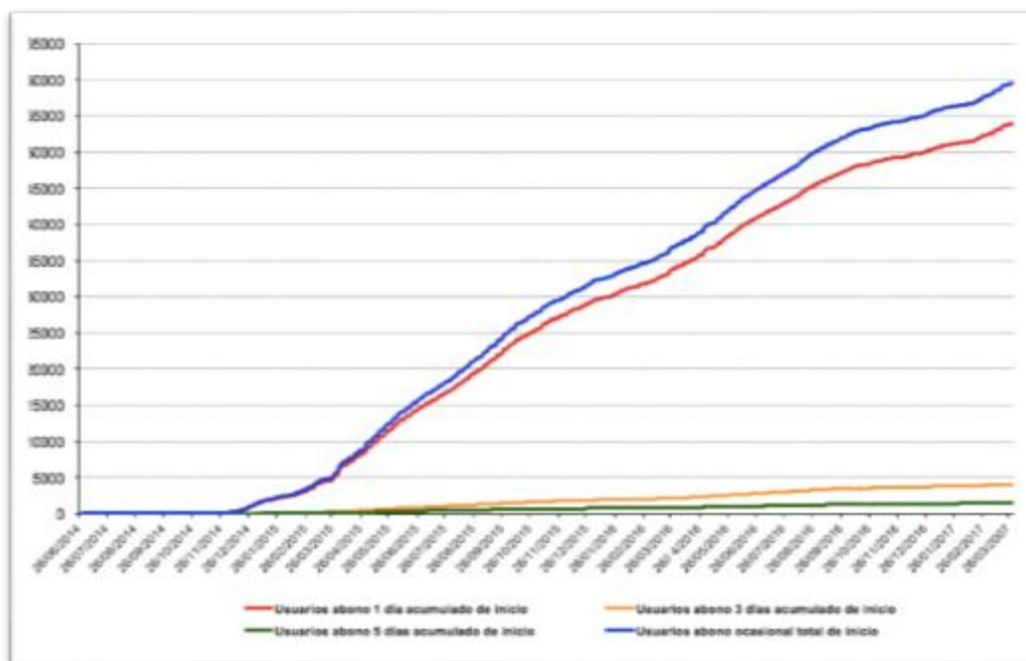


Figura 5. Usuarios abono ocasional desde inicio hasta 31 de marzo de 2017. Fuente: Ayuntamiento de Madrid, 2017.

No obstante, datos comparativos con otros servicios de bicicletas públicas en España, sobre todo con Bicing de Barcelona, muestran que BiciMAD debe seguir promocionando e impulsando el uso de la bicicleta pública. Aunque los datos son de 2014, año cuando se inicia BiciMAD, ni quisiera para 2017 BiciMAD no consiguiera igualar Bicing en el número de abonados anuales.

	Usuarios inscritos	Préstamos (año)	Viajeros-km (año)	Rotación bicicletas (día)*
Madrid (BiciMAD)	29.270	726.662	n.d.	11,0
Barcelona (Bicing)	96.250	12.349.000	34.577.200	5,7
Valencia (Valenbisi)	63.643	63.849	192.371	6,4
Sevilla (Sevici)	38.706	3.740.000	n.d.	4,2
Sevilla (bus+bici)	7.470	35.650	216.395	0,8
Bilbao (BIZIMETA)	4.000	n.d.	n.d.	n.d.
Málaga (Málagabici)	23.217	n.d.	n.d.	n.d.
Palma de Mallorca (BICIPALMA)	1.785	210.573	n.d.	2,7
Palma de Mallorca (Mou-te Bé)	337	7.500	n.d.	n.d.
Cádiz (+BICI)	n.d.	784	n.d.	n.d.
Zaragoza (BIZI)	33.628	2.867.380	6.451.605	6,4
San Sebastián	1.908	n.d.	n.d.	n.d.
Pamplona	4.177	11.190	27.975	0,5
Algeciras (Bus-bici)	-	150	n.d.	n.d.
A Coruña (Bicicoruña)	2.996	179.127	447.817	2,5
León (León te presta la bici)	10.888	36.023	n.d.	n.d.

*Rotación anual teniendo en cuenta el nº de usuarios las bicicletas disponibles

Tabla 2. Demanda del servicio público de bicicletas. Fuente: Monzón et al., 2014.
Entre las ventajas de este sistema, destaca en primer lugar el componente eléctrico de

asistencia al pedaleo que facilita el uso de la bicicleta en una ciudad con las características orográficas de Madrid (Muñoz et al., 2013); además las razones que han llevado al Ayuntamiento de Madrid por apostar por este sistema eléctrico han sido también la intención de integrar la bicicleta junto con el resto de los modos de transporte a través de la adecuación de la calzada a este tipo de vehículos. Por tanto, mediante los planes de movilidad sostenible y ordenación territorial adoptados por el Ayuntamiento, se han modificado muchos de los carriles derechos en ciclocarriles, en los cuales la velocidad se limita a 30 km/h; en este contexto y teniendo en cuenta que los velocípedos eléctricos pueden alcanzar velocidades de hasta 25 km/h, las bicicletas de BiciMAD pueden competir con el coche de manera igualitaria en las calzadas; por tanto, aumenta la percepción de seguridad en los ciclistas y disminuye el riesgo de accidente (Morales Carballo, 2014; Benito de Benito, 2016).

Además de esta gran ventaja, cabe indicar otras ventajas que ofrece BiciMAD en cuanto a la tecnología y a la información puesto que en todas las bicicletas se ha incorporado un localizador GPS que permite encontrarlas en cualquier momento; se ofrece una aplicación móvil para detallar la disponibilidad de los anclajes de una estación o de las bicicletas y en cada estación existen puntos de información a través de los tótems. Para una mejor descripción del servicio BiciMAD, se presentan también tres retos a la hora de la implementación y del éxito de la bicicleta pública en Madrid:

- Sistema tarifario distinto

BiciMAD no ofrece la primera media hora gratuita; al usuario se le cobran 0,50 céntimos. Según la página web del servicio, justifican la elección de cobro para evitar la transferencia masiva de usuarios de transporte público –que no son el público objetivo– y el uso del sistema para trayectos de largo alcance. Lo definen como un medio de transporte creado para que los ciudadanos utilicen las bicicletas como medio de transporte. Optando por cobrar la primera fracción de 30 minutos se evita que un usuario haga uso de la bicicleta durante todo el día para recorrer la ciudad. Asimismo, se evita que la bicicleta pública recoja los movimientos cortos que se pueden realizar a pie dado que el propósito del Ayuntamiento con esta medida es disminuir los desplazamientos que se realizan en otros medios de transporte más contaminantes, como son los vehículos motorizados.

	Coste anual (€)	Tarifa anual (€)	Tarifa de los primeros 30 minutos (€)	Tarifa 30-60 min (€)	Tarifa 60-90 min (€)	Tarifa 90-120 min (€)	Tarifa horaria >120 min (€)
Madrid (BiciMAD) ^a	1.800.000	15-25	0,50	0,60	0,60	0,60	4,00
Barcelona (Bicing)	15.000.000	47,0	Gratuito	0,74	0,74	0,74	4,49
Valencia (Valenbisi)	n.d.	29,2	Gratuito	0,52	2,08	2,08	2,08
Sevilla (Sevici)	n.d.	33,3	Gratuito	0,51	1,03	1,03	1,03
Málaga (Majagabici)	1.000.000	25,0	Gratuito	0,51	0,51	0,51	1,02
Murcia (MUyBici)	0	48,4	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Gratuito	-
Vitoria-Gasteiz	-	-	-	-	-	-	-
Oviedo	-	-	-	-	-	-	-
Pamplona (Nbici) ^b	0	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Gratuito
San Sebastián (Dbizi) ^c	n.d.	45,0	0,10	0,60	3,00	3,00	3,00
Burgos (Bicibur) ^d	80.000	15,0	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Gratuito	-
Amadora	-	-	-	-	-	-	-
Santander (Tusbic)	0	27,1	Gratuito	Gratuito	0,32	0,32	0,32
Castellón de la Plana (BiciCas)	540.000	29,0	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Gratuito
León (León te presta la bici)	160.000	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Gratuito
Ponferrada (Ponferrada te presta la bici) ^e	n.d.	33,0	Gratuito	Gratuito	-	-	-
Segovia (Sé Bici)	20.000	20,0	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Gratuito
Torres Vedras (Agostinhas) ^f	58.000	10,0	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Gratuito

^a: La tarifa anual es distinta en función de si el usuario dispone o no de abono del Consorcio Regional de Transportes.
^b: Las bicicletas deben devolverse antes de que transcurra el plazo de 4 horas.
^c: Los 20 primeros minutos son gratuitos. La tarifa es de 0,1€ si el tiempo de viaje se sitúa entre 20 y 30 minutos.
^d: Las bicicletas deben devolverse antes de que transcurra el plazo de 2 horas.
^e: Las bicicletas deben devolverse antes de que transcurra el plazo de 1 hora.

Tabla 3. Tarifas de los sistemas de bicicletas públicas. Fuente: López Lambas et al., 2015

No obstante, como indica la tabla 3, la cuota anual que el usuario de BiciMAD debe pagar para usar el sistema es más baja que en el caso de otros sistemas españoles de bicicleta pública para equilibrar los costes de pago de la primera media hora de uso. Como se puede ver, la tarifa anual para los sistemas de Barcelona o Murcia es casi el doble que la de BiciMAD.

- Infraestructura ciclista

Si bien en otros países, como por ejemplo en Holanda o Dinamarca, en primer lugar, se trabaja la infraestructura antes de empezar a potenciar el uso de la bicicleta para ofrecer a los futuros usuarios de estos carriles bici un entorno óptimo para hacer de la bicicleta un nuevo modo de transporte, en Madrid, dadas las carencias presupuestarias y, al mismo tiempo, la necesidad de adoptar esta medida sostenible para intentar luchar contra la

contaminación medioambiental y las congestiones circulatorias, se decidió arrancar un servicio de bicicletas públicas sin tener una infraestructura ciclista bien desarrollada. Esto puede ser un gran reto sobre todo para aquellas personas que empiecen a utilizar la bicicleta como medio de transporte y aspiren a tener un ambiente seguro para circular ya que se no sienten totalmente familiarizados y seguros para compartir la calzada con los coches, buses o motos (Morales Carballo, 2014). No obstante, una buena iniciativa para dar una respuesta a la demanda de usuarios que sí desean utilizar las bicicletas públicas de BiciMAD es impulsar la convivencia, a través de diferentes medidas de ordenación y reglamentación territorial, de las bicicletas y los vehículos motorizados en la calzada. En caso de que se opte por compartir la acera entre peatones y ciclistas, no hay que olvidar que el objetivo de la bicicleta pública no es conseguir más peatones que cambien su modo de desplazamiento, sino usuarios de vehículos motorizados que elijan la bicicleta. Sanz Alduán (2009) resalta los errores que a veces se cometen cuando se pretende fomentar la movilidad ciclista sin proteger adecuadamente a los peatones. Numerosas investigaciones (Hillman, 1992; Robinson, 1996; Sanz, 2008; Sanz et al., 1996) han corroborado la hipótesis desde hace unos cuantos años, que cuantas más bicicletas hay en una ciudad, mayor es la seguridad ciclista. Por tanto, mismo si la infraestructura ciclista no es completamente preparada para ofrecer más seguridad vial a los usuarios, no hay que subestimar el poder que los pedaleantes y los conductores tienen a la hora de compartir la calzada.

- Los factores culturales y educacionales

Un último factor que puede suponer desafíos para atraer más adeptos y usuarios de la bicicleta pública en Madrid es la falta de cultura ciclista que hay en la ciudad y, una característica dominante del país, ya que es bastante difícil cambiar los hábitos de transporte de los ciudadanos, acostumbrados al confort del coche y muchas veces a elegir modos de transporte más sedentarios. A esto se añade, tal y como se ha destacado en varias ocasiones a lo largo de esta descripción teórica del trabajo, la escasa educación de la ciudadanía madrileña para respetar la convivencia de varios medios de transportes en la vía, por lo que, al mismo tiempo que se crea un sistema de bicicletas públicas como BiciMAD, que ofrece muchas ventajas competitivas con otros medios de transporte, no hay que descartar la importancia que tienen los factores culturales de una ciudad favorable

a la bicicleta y que acepta y promueve este medio y los factores educacionales hacia una mejor comprensión y aceptación de la viadiversidad (Herranz Martín, 2015).

4.3.3.2. Las campañas de comunicación realizadas para incentivar el uso de la bicicleta en Madrid

Las campañas de comunicación realizadas para fomentar el uso de la bicicleta en Madrid juegan un papel clave, junto con la adopción de políticas amigables con la bicicleta y la implementación de un sistema de bicicletas públicas. Por tanto, sin una estrategia de sensibilización adecuada, ideada en forma de programas y dirigida a sectores sociales concretos, las políticas pro-bici corren el gran riesgo de no ser exitosas (Rodríguez Villasante et al., 2015). Según indican López Lambas et al. (2015), hay diferentes tipos de campañas de comunicación que se han llevado a cabo por la mayoría de las ciudades que potencian el uso de la bicicleta, entre las cuales se encuentra también Madrid como se verá en los ejemplos expuestos en este apartado. Entre los tipos de campañas de comunicación, se nombran:

- ✓ Campañas realizadas en la Semana Europea de la Movilidad: un momento idóneo para fomentar la necesidad del uso de la bicicleta a través de carreras ciclistas, día sin coches, talleres, seminarios, etc.
- ✓ Campañas de concienciación: tanto en otras ciudades como en el caso de Madrid, estas campañas se han creado por asociaciones e instituciones públicas y en muchos casos en colaboración con movimientos sociales pro-bici; suelen consistir en la exposición de publicidad en autobuses, estaciones de metro, marquesinas, webs oficiales, etc.
- ✓ Campañas para publicitar el sistema de bicicletas públicas: tienen como objetivo dar a conocer el sistema y atraer más usuarios y se materializan a través de la colocación de publicidad en webs oficiales, autobuses, estaciones de metro, marquesinas.
- ✓ Organización de seminarios: se trata de campañas de carácter más técnico que tiene como fin debatir las ventajas y desventajas del modo de transporte ciclista.
- ✓ Organización de otras actividades en función de las iniciativas de cada ciudad; por ejemplo: la organización del Biketour en Madrid; el día del deporte y promoción de la bicicleta eléctrica en Málaga; las rutas urbanas en Murcia; alquiler de bicicletas de pedaleo asistido de la Policía Local en Oviedo; el día de

la bicicleta en Pamplona; los cursos para aprender a montar en bicicleta en San Sebastián; el programa de seguridad vial “Movilidad Respetuosa” de Castellón de la Plana.

A continuación, se detalla una serie de campañas de comunicación que han realizado las instituciones públicas de Madrid con el fin de identificar si el servicio de bicicletas públicas BiciMAD ha sido dado a conocer adecuadamente o, por el contrario, se han enfatizado otras características de las campañas de comunicación sobre el uso de la bicicleta:

- ✓ **2013: Proyectos STARS (Acreditación y Reconocimiento de Desplazamientos Sostenibles para Colegios) de movilidad ciclista para colegios e institutos:** el fin de la campaña, que se enmarca en una iniciativa llevada a cabo a nivel europeo en otras nueve ciudades más (Bruselas, Milán, Edimburgo, etc)., tiene como fin aumentar el número de alumnos que utilicen la bicicleta como medio de transporte para ir o volver del centro escolar. Según la web del proyecto europeo starseurope.org, entre el curso escolar 2013-2014, en Madrid participaron 13 centros de primaria y 6 de secundaria. El proyecto ha sido dirigido por el Departamento de Educación Ambiental y Agenda 21 del Ayuntamiento de Madrid, que ha contado con el gran apoyo por la AMPA y el profesorado de los centros escolares involucrados.
- ✓ **Abril 2013-2015: Ayuntamiento de Madrid con Coca-Cola “Promoción de la Bici en Madrid”:** un proyecto conjunto que tiene como objetivo fomentar el uso de la bicicleta en Madrid para promover los hábitos de vida a través de la actividad física diaria. Plantea una metodología mixta de investigación de los posibles usuarios de la bicicleta a través de un estudio de compilación, un taller de co-creación con expertos en la materia y entrevistas dirigidas a la población en general.
- ✓ **Septiembre 2013: Ayuntamiento de Madrid “El futuro viaja en bici. Claves para la convivencia”:** a través de la creación de un video que apunta a la sensibilización de la sociedad, la Dirección General de Tráfico (DGT) lanza esta campaña con el motivo de la Semana Europea de la Movilidad. El video divulgativo se ha difundido en las redes sociales y los ciudadanos han podido participar con opiniones y experiencias a través del hashtag #futuroenbici en Twitter.

- ✓ **Abril 2014: Ayuntamiento de Madrid “Concienciación del uso de la Bicicleta” – “Nos mueve el respeto”:** campaña que pretende resaltar la necesidad de conocer los distintos tipos de tráfico que coexisten en la ciudad y potenciar la convivencia entre ciclistas, peatones y conductores. Los objetivos del Ayuntamiento es aumentar la visibilidad de la bicicleta e incentivar su uso, educar a la ciudadanía hacia una nueva forma de movilidad sostenible, dar a conocer la normativa existente y los usos adecuados de la bicicleta a todos los usuarios de la vía pública. Esta campaña se lanza como preámbulo a la implementación de BiciMAD en el verano del 2014 y preparar a los ciudadanos para aceptar e utilizar el servicio de bicicletas públicas adecuada y eficazmente.



- ✓ **Julio 2015: “Las bicis por el centro”:** reportaje realizado por Telemadrid que muestra las opiniones de los conductores, ciclistas y peatones sobre la convivencia.
- ✓ **Septiembre 2015: Ayuntamiento de Madrid “El mismo día”:** video de concienciación realizado de nuevo por la DGT que llama la atención sobre la eficiencia del uso de la bicicleta en detrimento del uso del coche y tiene como concienciar a la ciudadanía sobre el uso del transporte público, de la bicicleta o simplemente moverse de un lugar a otro caminando, para evitar atascos, contaminación, gasto económico, etc.
- ✓ **Marzo 2016: “30 Días en Bici”** –movimiento que propone fomentar el uso diario de la bicicleta para desplazarse; tuvo lugar los 30 días del mes de abril de ese año y se enmarca en un movimiento global que empezó por primera vez en Minneapolis en 2010.
- ✓ **Mayo-octubre 2016: Liberty Seguros “En bici al trabajo”:** iniciativa realizada por Liberty Seguros para promocionar el uso de la bicicleta como medio de

transporte al trabajo entre sus empleados. El programa, que además ofrece incentivos económicos para las personas que lo utilicen y espacios cerrados para guardar las bicicletas, se desarrolla en tres ciudades españolas –Madrid, Barcelona y Bilbao.

- ✓ **Noviembre 2016: “Madrid en bici es posible” de Policía Municipal:** campaña lanzada en las redes sociales con el hashtag XMadBici y tiene dos grandes objetivos: impulsar el cumplimiento de las normativas de circulación en cuanto a la velocidad y potenciar la convivencia de las bicicletas y los coches en la calzada.



- ✓ **Abril 2017: EMT “Yo te veo, ¿tú me ves? La bici es un vehículo más en Madrid”:** es la última campaña creada por el Ayuntamiento de Madrid junto con la EMT dirigida a los tres principales públicos que comparten la vía pública: peatones, ciclistas y conductores. El objetivo es dar mayor visibilidad al uso de la bicicleta y a sus usuarios, así como educar sobre las normas de uso de la vía pública por parte de los tres públicos objetivo para alcanzar una mejor convivencia entre las tres modalidades de transporte.



Por ende, según la cronología de iniciativas de comunicación realizadas por las administraciones públicas de Madrid para incentivar el uso de la bicicleta no consta ninguna campaña específica para dar a conocer el servicio BiciMAD ya que las campañas van enfocadas a la concienciación y educación de los ciudadanos hacia la convivencia de la bicicleta con otros medios de transporte y la necesidad de empezar a utilizar más frecuentemente este medio de transporte. Una iniciativa que puede ayudar a cumplir los objetivos de estas campañas es también dar a conocer mejor el servicio BiciMAD y lo que ofrece para que la ciudadanía empiece a considerar la bicicleta pública un medio de transporte más, además del transporte público colectivo o el coche que es lo que este trabajo plantea proponer a continuación.

4.4. La comunicación de las políticas de movilidad sostenible que potencian el uso de la bicicleta

Para entender la importancia que tienen las políticas de movilidad urbana sostenible que potencian el uso de la bicicleta y la creación de un sistema de bicicletas públicas en la mayoría de las grandes ciudades europeas y españolas en el sistema social que engloba una sociedad, es necesario explicar las modalidades a través de las cuales se llega a comunicar a las masas la necesidad de incorporar entre sus modos de transporte urbano, otras alternativas más *planet friendly* y más sostenible.

De esta manera, el concepto de movilidad sostenible se da a conocer a través de la incorporación en la agenda pública socio-política de unas políticas públicas adoptadas por las instituciones públicas. Por tanto, siguiendo el paradigma de la teoría de la comunicación social y de la mediación social de Martín Serrano (1986, 2007, 2008) las políticas de movilidad urbana que potencian el uso de la bicicleta se constituyen en los mediadores sociales de la comunicación de la movilidad sostenible, intermediados por las administraciones públicas que representan un agente social dentro del sistema social y toman el rol de emisores del mensaje comunicativo. De la misma manera, los ciudadanos se componen como otro grupo de agentes sociales, siendo los receptores de la información mediada.

Por tanto, la necesidad de mediación de la información es un aspecto de suma importancia para asegurar el orden y la subsecuente organización social a la hora de incorporar un nuevo concepto en el sistema social, en este caso la movilidad sostenible y las políticas que impulsan el uso de la bicicleta, constituyéndose estas últimas en las normativas para asegurar el orden social (Martín Serrano, 2008, pp. 71-71). Al respecto, Martín Serrano indica que “el modelo mediador propone un programa de producción y distribución de bienes y servicios derivados del recurso a la información que se va rehaciendo a medida que las transformaciones estructurales y que las infraestructuras así lo requieren” (2008, p. 80).

Para esto, es necesario crear un ajuste entre el sistema social (SS) y el sistema de comunicación (SC) y este ajuste se concreta en la creación de un modelo de integración que cumple una función mediadora (Martín Serrano, 2008, p. 80). Y es precisamente la implementación, por un lado, de dichas políticas de movilidad sostenible y, por el otro lado, la materialización de estas políticas públicas en una medida real que, en caso de este estudio, sería la creación de un servicio de bicicletas públicas como BiciMAD. Además,

otro aspecto que cabe destacar para que la comunicación se realice de manera efectiva es que las mediaciones deben ser asimiladas por los agentes sociales, en este caso tanto por las administraciones públicas (en primera fase, el concepto de movilidad sostenible fue pautado por la Unión Europea y paulatinamente fue incorporado en la agenda política española y se empezaron a tomar medidas locales gracias a las políticas municipales) como por los ciudadanos que deben percatarse de la necesidad e importancias de dichas políticas para poder crear un mejor ambiente y calidad de vida. A esto, Martín Serrano destaca que “todos los mediadores comparten una característica: son modelos de integración (...) y estos modelos de integración social están ciertamente para orientar en una dirección deseada las ideas y los valores” (2008, p. 81) y en el caso de este trabajo son precisamente valores tales como una movilidad más sostenible y saludable y menos contaminante que estas políticas y las medidas tomadas para llevarlas a cabo desean comunicar, pero para poder hacer esto se necesita un sistema de comunicación adecuado para que la sociedad entienda el rol de dichas políticas y estar satisfecha con las medidas que se han tomado al respecto y que lo tomen como referente dentro de su sistema social. Y estos valores se caracterizan por una transformación y un cambio social ya que son propios de finales del siglo XX y principios del siglo XXI, periodo cuando varios especialistas socio-ambientales llaman la atención sobre los efectos negativos que la contaminación y las emisiones de CO₂ de los vehículos crean en la atmósfera y subyacentemente empeoran la calidad de vida de las personas y es en este contexto donde “la actividad mediadora (...) sirve para restaurar a nivel de las representaciones un ajuste entre los sucesos y las creencias; consonancia permanentemente deteriorada tanto por el cambio de la realidad circundante como por la transformación de los valores” (Martín Serrano, 1986, p. 37).

En este marco de ajuste social hacia una movilidad urbana sostenible en Madrid nace un sistema de bicicletas públicas, BiciMAD. Según explica Martín Serrano “todo cambio social produce una innovación; y toda innovación tecnológica, una respuesta cultural” (2008, p. 59). Esta innovación es además resultado de una crisis (Martín Serrano, 2008, 64), tal y como se ha explicado anteriormente con la crisis de la movilidad urbana, el gasto de energía, la contaminación y los problemas de salud que esta causa en los ciudadanos, etc. En el caso de BiciMAD, el servicio de bicicletas públicas en Madrid, se definiría como una innovación tecnológica considerando que hace uso de las nuevas tecnologías de la comunicación para darse a conocer, poder ser contratado, utilizarse, etc.

(internet, la web, las redes sociales, la aplicación) y, por el otro lado, hace uso de una tecnología eléctrica que asiste el pedaleo. Por ende, la utilización de las nuevas tecnologías para el buen funcionamiento y mejor rendimiento del servicio BiciMAD se define como una ventaja y como un elemento imprescindible hoy en día ya que son destinados a ser utilizados como herramienta de producción y reproducción en el sistema social (Martín Serrano, 1986). Y es precisamente la utilización de estas tecnologías que harán una gran diferencia en el sistema de comunicación ya que estos canales tecnológicos de la comunicación que se utilizan para gestionar y comunicar el sistema BiciMAD con sus usuarios tienen la capacidad de integrarse en una misma red y que reúna tres conceptos fundamentales del sistema de comunicación: información, organización y acción (Martín Serrano, 1992).

Asimismo, gracias a la incorporación de este sistema de bicicleta pública en la capital española se puede hablar de la emergencia de una cultura ciclista dentro del sistema social, pero de la misma manera que ocurre en el caso de las políticas públicas, se necesita un sistema de comunicación adecuada para que esta cultura ciclista sea aceptada completamente en el sistema social. Además, la mediación que se realiza mediante la integración de la bicicleta pública en Madrid para llegar a tener una movilidad sostenible va destinada especialmente al uso masivo y se distribuye por dos vertientes: a través del mercado y mediante los medios de información de masas (Martín Serrano, 2008, p. 21). Y son particularmente estos canales de comunicación (la web, las redes sociales, la aplicación, etc.) que se constituyen a su vez en mediadores entre el sistema de bicicleta pública en Madrid y las instituciones que la dirigen que representan un elemento imprescindible a la hora de crear una buena comunicación con el público e integrar el sistema de comunicación dentro del sistema social.

5. Metodología

Este trabajo muestra un ejemplo de investigación básica con el propósito de recoger información para saber cómo median las administraciones públicas la toma de políticas públicas de movilidad sostenible que potencian el uso de la bicicleta con el objetivo de enfocarse en una medida concreta que se ha implementado para llevar a cabo estas políticas, que es la creación de un servicio de bicicletas públicas en Madrid, BiciMAD. De esta manera, para el objetivo de este estudio, interesa saber los canales mediante los cuales se ha promovido este servicio entre sus usuarios o posibles usuarios, así como las posibles mejoras, especialmente en el ámbito de la comunicación, que se podrían realizar para mejorar el servicio BiciMAD y dar un paso más hacia una movilidad sostenible en Madrid, teniendo como referente de la misma a BiciMAD.

Para esto, se ha diseñado una metodología que se apoya en técnicas cualitativas. Según señalan Igartua y Humanes (2004), en el ámbito de las Ciencias Sociales, particularmente en la investigación de la comunicación, destacan dos tipos de métodos: cualitativos y cuantitativos. Por ende, las técnicas de recogida de información para esta investigación serán explorativas y de interés cualitativo, puesto que el objetivo es conseguir información de detalle en cuanto a la situación actual del servicio BiciMAD y las posibles medidas que se podrían tomar para mejorar el servicio de bicicleta pública para los ciudadanos madrileños. La parte metodológica de un trabajo de investigación previo a una propuesta profesional es de suma importancia teniendo en cuenta dos aspectos –en primer lugar, según los objetivos planteados, se escogerán determinadas técnicas de recogida de información; en segundo lugar, estos métodos deberán proporcionar los resultados adecuados para la comprobación de los objetivos generales y específicos planteados (Tan, 1985). Al tratarse de un trabajo de carácter cualitativo, las técnicas que Igartua y Humanes (2004) indican son: técnicas centradas en los individuos como la observación etnográfica, los grupos focalizados, las entrevistas abiertas en profundidad, las historias de vida; y también técnicas centradas en el texto o en los mensajes como el análisis retórico, análisis narrativo, análisis del discurso, análisis semiótico o el análisis crítico (p. 7). Otra clasificación de las técnicas de investigación alternativa a la distinción entre método cualitativo y cuantitativo es la propuesta por Cambell que distingue entre técnicas estructuradas o de respuesta predeterminada, y las técnicas no estructuradas o de respuesta abierta, estas últimas siendo las técnicas empleadas para esta

investigación, ya que según explica García Nieto (2011) “toda cualidad es susceptible de cuantificación y toda cantidad ha de referirse necesariamente a una cualidad” (p. 153).

Entre estas técnicas y para poder alcanzar los objetivos establecidos para esta investigación, se recurre al empleo de dos métodos de investigación explorativos:

1. **Análisis de fuentes secundarias:** se han recopilado 11 entrevistas hechas a líderes de opinión y especialistas en temáticas de movilidad urbana sostenible y movilidad ciclista y 9 relatos proporcionados por los usuarios de BiciMAD. Se han seleccionado todas las entrevistas ofrecidas por especialistas en materia de movilidad en Madrid y todos los relatos de usuarios de BiciMAD entre el 2014 (año de inicio de BiciMAD) y 2017, publicadas en el blog Enbicipormadrid, un espacio especializado en temas relacionados con la bicicleta en Madrid y la movilidad en general y que recopila análisis de estudios, propuestas, notas de prensa del Ayuntamiento, testimonios, participación, etc.

2. **Grupos de discusión:** se han realizado dos grupos de discusión, compuestos cada uno por cinco individuos. Por un lado, se ha creado un grupo de discusión con 5 personas (cuatro mujeres y un hombre, residentes en Madrid, con edades entre 25 y 35 años, trabajadores y/o estudiantes) que son usuarios esporádicos o habituales de BiciMAD con el fin de determinar su satisfacción con el servicio BiciMAD, posibles recomendaciones para mejorar el servicio y su opinión sobre la movilidad sostenible en Madrid. Por el otro lado, se ha realizado un segundo grupo de discusión compuesto de igual manera de 5 personas (tres mujeres y dos hombres, residentes en Madrid, con edades entre 25 y 35 años, trabajadores y/o estudiantes) que no utilizan el servicio BiciMAD, con el propósito de averiguar bajo qué circunstancias usarían el servicio BiciMAD y cómo ven ellos la movilidad sostenible en Madrid. Ambos grupos fueron grabados y transcritos posteriormente para poder realizar un mejor análisis cualitativo.

En caso de ambos métodos de investigación, se ha utilizado el programa de análisis de datos cualitativos ATLAS.ti. Tanto las 11 entrevistas y los 9 relatos de los usuarios de BiciMAD –que se constituyen como fuentes secundarias– como las transcripciones de los dos grupos de discusión fueron integrados en una unidad hermenéutica del software científico ATLAS.ti. Se decidió utilizar ATLAS.ti con el objetivo de poder organizar, analizar e interpretar los datos con más facilidad, a través de la creación de citas y

asignación de códigos y la jerarquización de los mismos en redes semánticas. Asimismo, se agruparon los documentos en tres grupos para poder compararlos posteriormente:

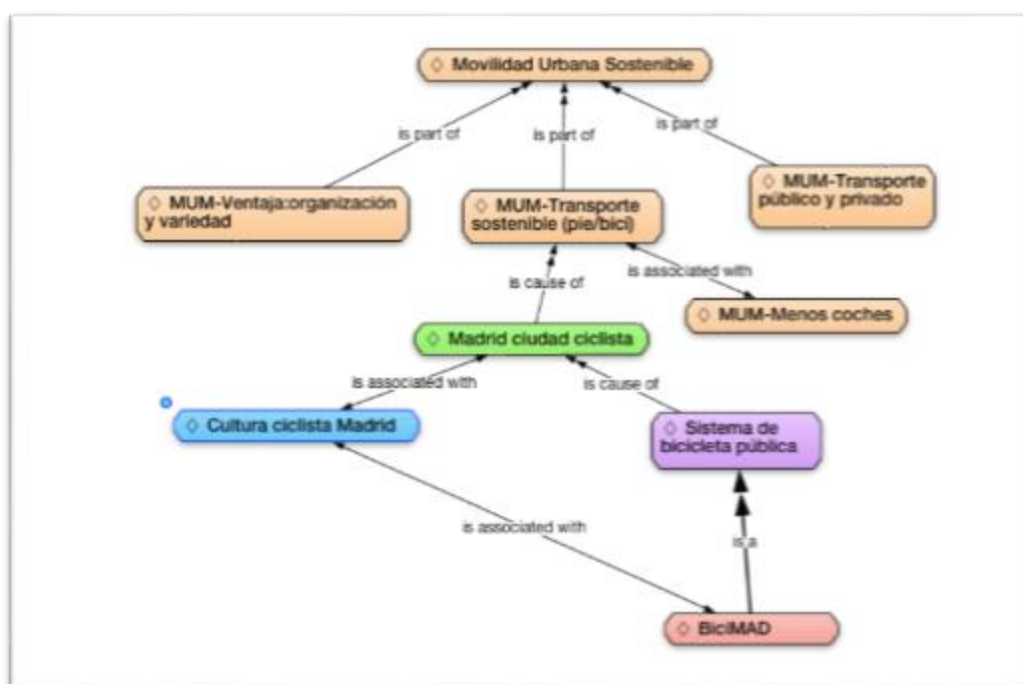
- las entrevistas de los líderes de opinión y especialistas en temáticas de movilidad urbana sostenible y movilidad ciclista y los relatos de los usuarios de BiciMAD;
- la transcripción de los grupos de discusión de los usuarios de BiciMAD;
- la transcripción de los grupos de discusión de los no usuarios de BiciMAD.

6. Resultados

6.1. Sistematización de datos y diagnóstico

Las redes semánticas creadas según las categorías y las subcategorías asignadas al análisis cualitativo han sido cinco, partiendo de una red principal que refiere a la movilidad urbana sostenible en Madrid y llegando hasta la categoría que engloba todos los aspectos relacionados con BiciMAD.

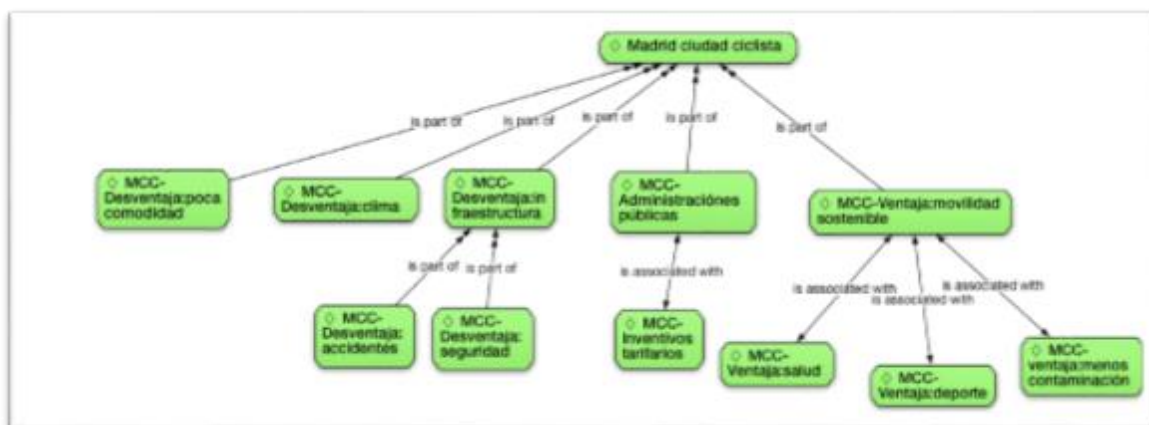
Movilidad urbana sostenible



Red Semántica 1: Movilidad Urbana Sostenible

Esta primera red creada indica de manera relacional las cinco principales categorías en las se enfoca la presente investigación y necesarias para poder llegar a indagar mejor el sistema de bicicletas públicas en Madrid, BiciMAD. Por tanto, BiciMAD se define como un sistema de bicicleta pública y es asociada con la emergencia de una cultura ciclista en Madrid. A la vez, podemos hablar de un sistema de bicicleta pública en Madrid y de una subyacente cultura ciclista gracias a que hemos empezado a ver Madrid como una ciudad ciclista y todo esto se enmarca, como bien se ha explicado anteriormente, en el contexto de la denominada movilidad urbana sostenible.

Madrid ciudad ciclista



Red Semántica 2: Movilidad Urbana Sostenible

En esta segunda red semántica se generan diferentes categorías en relación con las posibles desventajas que podría tener Madrid como ciudad ciclista (por ejemplo, poca comodidad, el clima, la falta de infraestructura que puede desencadenar en accidentes inminentes y poca seguridad), las ventajas que puede proporcionar una movilidad sostenible gracias al bicicleta (en cuanto al deporte, salud, y contaminación) y el papel de las administraciones públicas para incentivar el uso de las bicicletas, entre los cuales de nombran los incentivos tarifarios.

Cultura ciclista en Madrid

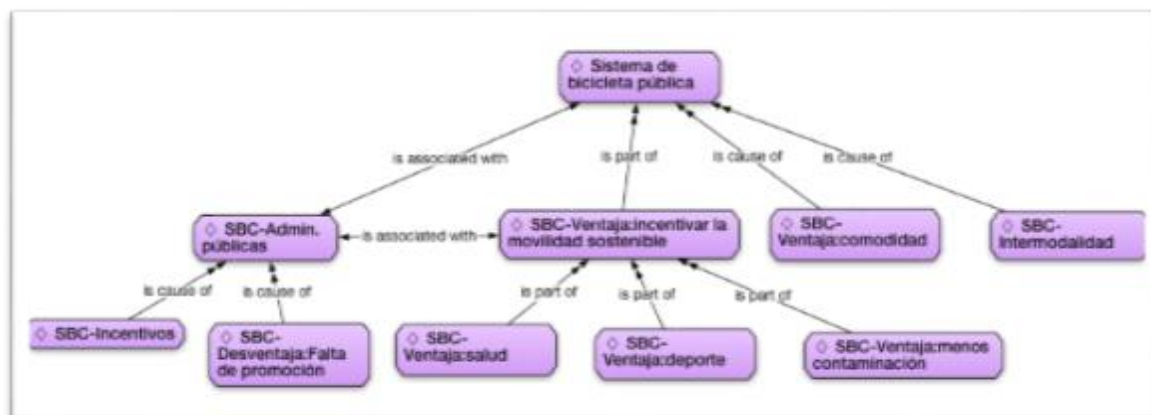


Red Semántica 3: Cultura ciclista en Madrid

El objetivo de esta tercera red semántica creada es determinar los elementos necesarios para crear una fuerte cultura ciclista en Madrid y, por consiguiente, poder mejorar las condiciones de desenvolverse en las calles madrileñas para los usuarios del servicio BiciMAD. Entre las subcategorías que componen esta red, se nombran la salud, la

contaminación, la falta de respeto, el deporte y la necesidad de convivencia y educación vial.

Servicio de bicicletas públicas



Red Semántica 4: Servicio de bicicletas públicas

La red semántica realizada con las subcategorías que componen el tema del sistema de bicicleta pública plantea cuáles serían las consideraciones para desear tener un sistema de bicicleta pública en tu ciudad, y en este caso, en Madrid. Se trata de la creación de una red necesaria para introducir la siguiente y última red que apunta hacia el principal objetivo de esta investigación, BiciMAD. No obstante, en esta red destacan las ventajas y las desventajas de la implementación de un sistema de bicicleta pública en una ciudad, así como el rol que juegan las administraciones públicas y, por último, la posibilidad que la bicicleta ofrece hacia la intermodalidad.

Fuentes Secundarias - Entrevistas:



Nube de palabras por códigos 1: Resultados entrevistas

Tal y como se verá a continuación, existe una similitud entre los códigos más utilizados en cada una de las agrupaciones hechas. En el caso del análisis de las entrevistas, destacan varios códigos de la red semántica de BiciMAD relacionados a varias desventajas (fallos técnicos, falta de promoción, infraestructura), así como la necesidad de mejora en la aplicación móvil; se aprecia, al mismo tiempo, la parte eléctrica de la bicicleta. Tanto en el caso de la red de BiciMAD como en la red de Madrid ciudad ciclista, destaca la importancia de las administraciones públicas a la hora de lidiar con estas problemáticas. Asimismo, otro código que destaca es la necesidad de convivencia y educación vial, subcategoría vinculada a la cultura ciclista en Madrid.

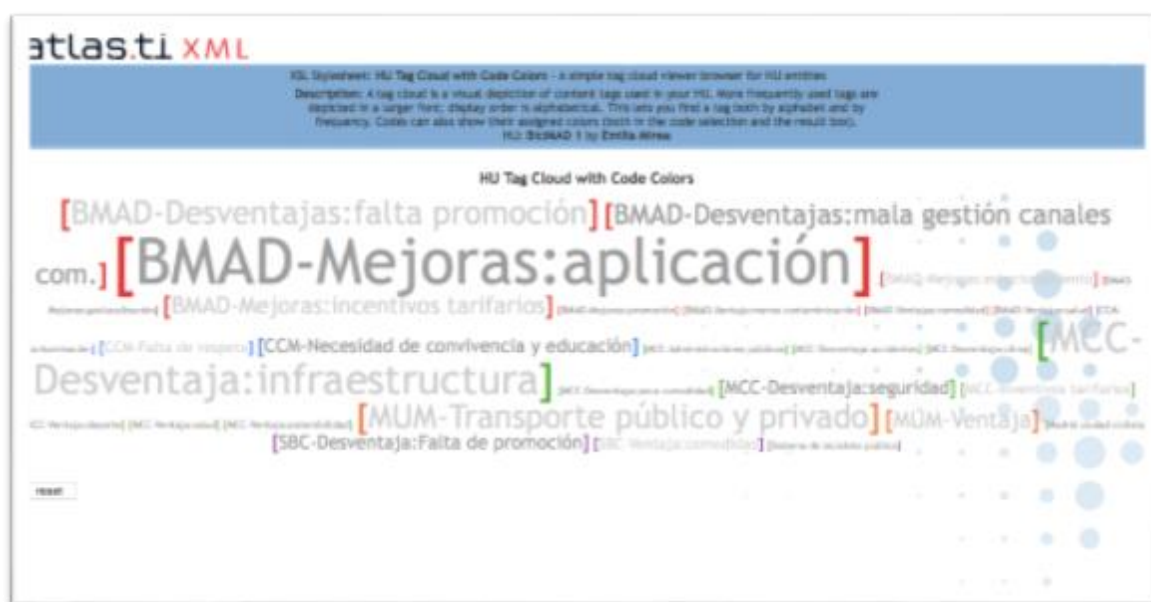
Grupos de discusión – Usuarios:



Nube de palabras por códigos 3: Resultados grupos de discusión (usuarios)

Asimismo, en relación con los análisis realizados sobre la información obtenida de los grupos de discusión con los usuarios de BiciMAD destacan, de igual manera, entre las desventajas de BiciMAD la falta de promoción, la mala gestión de los canales de comunicación, los fallos técnicos, la falta de incentivos tarifarios, por lo que se necesitan varias mejoras en cuanto a la aplicación, las redes sociales, la geolocalización, la promoción, los incentivos tarifarios. En cuanto a las ventajas del servicio, se nombran la comodidad y la rapidez. Asimismo, los participantes de este grupo de discusión ven una gran desventaja la falta de infraestructura ciclista para llegar a hacer de Madrid una ciudad ciclista y perciben la necesidad de una mejor convivencia y educación vial para crear una cultura ciclista en Madrid.

Grupos de discusión – No usuarios:



Nube de palabras por códigos 4: Resultados grupos de discusión (no usuarios)

Por último, en el caso de la información y la codificación realizada con los datos obtenidos de los grupos de discusión con los participantes no usuarios, los resultados son bastante parecidos con los obtenidos en el grupo de discusión detallados anteriormente. De esta manera, se percibe una falta de promoción del servicio y una mala gestión de los canales de comunicación de BiciMAD. Como consideraciones a la hora de contratar este servicio, les gustaría contar con una aplicación que les ofrezca mucho contenido y contar con incentivos tarifarios. Asimismo, consideran una desventaja la falta de infraestructura para llegar a considerar a Madrid como una ciudad ciclista lo que genera una cierta inseguridad a la hora de querer utilizar la bicicleta pública en Madrid, y otro aspecto que coincide en este grupo también es la necesidad de convivencia y educación vial.

En definitiva, se puede afirmar que por un lado destacan los déficits en cuanto a la falta de infraestructura ciclista para poder considerar a Madrid como una ciudad preparada como acoger un sistema de bicicletas públicas como Madrid y enmarcarse dentro de una movilidad sostenible ciclista y también los fallos relacionados con la parte técnica del servicio BiciMAD (según resulta de los datos analizados, específicamente en cuanto a los tótems –por ejemplo, falla la entrega de la tarjeta– y los anclajes –muchas veces es muy difícil sacar o meter las bicicletas). Por el otro lado, entre los mayores déficits del servicio BiciMAD se encuentran destacados diferentes aspectos que podrían

ser mejorables en cuanto a la comunicación e información, tales como mejorar la promoción del servicio, mejorar la aplicación móvil (actualizándola, por ejemplo, con más información relacionada a salud, deporte, contaminación, accidentes e incidencias, geolocalización, etc.) o actualizar con más contenido promocional las redes sociales. Asimismo, se considera de suma importancia comunicar de manera más continua y efectiva la necesidad de convivencia y educación en la vía pública para crear un ambiente idóneo para utilizar las bicicletas públicas del servicio BiciMAD.

6.2. Análisis de resultados

Cabe destacar que los datos recopilados de las fuentes secundarias analizadas y de los grupos de discusión revelan información con respecto a dos ámbitos –por un lado, una parte técnica de fallos e incidencias que ha experimentado el servicio BiciMAD particularmente en la fase inicial y la falta de infraestructura (escasez de bici carriles), y por el otro lado, destaca la información que hace referencia a la parte comunicativa de este servicio –la promoción del servicio, los canales de comunicación y difusión, las redes sociales, la web, la aplicación móvil–, y la falta de educación de la ciudadanía hacia la convivencia en la vía pública con la bicicleta.

Por tanto, aun cuando el objetivo principal de este trabajo es mejorar los puntos referentes a la comunicación e información del servicio BiciMAD, es importante resaltar que los déficits vinculados a la poca frecuencia de bici carriles en la vía pública, así como los recurrentes fallos técnicos relacionados con los anclajes, las bicicletas, los tótems, las estaciones o las incidencias han dejado una huella negativa sobre la imagen que comunica BiciMAD a sus usuarios o potenciales usuarios. Por ende, este trabajo no pretende proponer mejoras en cuanto a la optimización de BiciMAD relacionada con la ordenación territorial de las calles o la planificación de las estaciones y la resolución de los fallos técnicos, no obstante, no se puede omitir el hecho de que estos factores han repercutido sobre la imagen del servicio BiciMAD. Sin duda alguna, más bici carriles representarían una gran ventaja para BiciMAD y para el colectivo ciclista en general y aun cuando los fallos técnicos ocurridos especialmente en el primer año desde la creación del servicio, sigue habiendo quejas con respecto a la opción de reservar previamente una plaza en una estación y la escasez de estaciones en determinadas zonas de la ciudad y una baja calidad del servicio.

Con respecto al ámbito de la comunicación, destacan tanto puntos fuertes como débiles del servicio BiciMAD. Como puntos fuertes, tanto los usuarios como los no usuarios aprecian la existencia de varios canales de comunicación, entre los cuales la página web –que es el canal más utilizado por los usuarios para informarse sobre el servicio BiciMAD–, las redes sociales –sobre todo Twitter, red donde se comunican la mayoría de las incidencias, la aplicación web que les ayuda ubicar su estación más cercana y la ocupación de dicha estación o el saldo de su cuenta. Por el contrario, se puede afirmar que aun cuando los canales para gestionar el servicio BiciMAD son múltiples y los apropiados, destaca una mala gestión de los canales de comunicación. Asimismo, en la primera parte de este trabajo, se han enumerado las grandes ventajas que la utilización de la bicicleta pública trae a la movilidad urbana, entre los cuales la salud, el deporte y la reducción de la contaminación. La falta de información difundida a través de los canales de comunicación de BiciMAD en cuanto a estos aspectos puede conllevar a una mala comunicación entre el servicio BiciMAD y los ciudadanos usuarios y no usuarios interesados en utilizar la bicicleta pública, lo que implica una deficiencia en el sistema de comunicación. Si la mediación entre el público usuario o potencialmente usuario del sistema BiciMAD y las administraciones que gestionan el servicio no se realiza de manera idónea, el servicio de bicicleta pública de Madrid corre riesgo de no aprovechar al máximo las posibilidades que ofrece a sus ciudadanos y desperdiciar la creación de una mejor imagen de la bicicleta pública y de llegar a ser un referente de movilidad urbana sostenible en la capital española.

Además, la débil cultura ciclista en Madrid es otro punto débil que destaca dentro de la parte comunicacional del análisis de los resultados. La necesidad de educar a la ciudadanía y, sobre todo, a los conductores de vehículos sobre la convivencia vial, la viadiversidad y el respeto de los ciclistas es un punto imprescindible para hacer que los usuarios de BiciMAD se sientan seguros a la hora de utilizar una bicicleta pública como medio de transporte en Madrid y ofrecer un ambiente agradable para la bicicleta. De hecho, ha habido dos campañas específicamente enfocadas a este aspecto en 2014 (“Nos mueve el respeto”) y en el mes de abril de este año (“Yo te veo, ¿tú me ves?”), por lo que cabe destacar que, si bien existe este tipo de iniciativa, los ciudadanos siguen resintiendo una falta de respeto y de poca convivencia entre los vehículos motorizados y la bicicleta. Por tanto, es necesario continuar con el desarrollo de este tipo de campañas ya que otra mediación social que se crea para obtener un sistema de comunicación efectivo y que

pueda formar parte del sistema social es la medición que hacen las instituciones públicas a través de sus políticas públicas de movilidad sostenible para formar una cultura ciclista, de respeto, convivencia y educación vial entre los ciudadanos.

Con respecto a estos datos analizados, a continuación, se proponen diferentes estrategias estrictamente ligadas al ámbito comunicativo para mejorar el servicio BiciMAD de cara al público usuario y no usuario en cuanto a su imagen y promoción y como elemento principal hacia una movilidad sostenible en Madrid.

7. Propuesta de mejoramiento del área de comunicación de BiciMAD

En este capítulo se exponen propuestas de posibles acciones de mejora que se podrían tomar relacionadas con la promoción y comunicación del servicio BiciMAD. Se considera pertinente plantear diferentes estrategias comunicativas relacionadas con los resultados analizados anteriormente y con las necesidades expuestas por los usuarios y no usuarios de BiciMAD recopilados en el trabajo de campo ya que se ha constatado que el servicio BiciMAD funciona en Madrid ya que, a lo largo de los tres años desde su creación, el servicio ha ido aumentando el porcentaje de usuarios (véase fig. 4 y 5.); no obstante, entre los áreas que se necesitan mejorar para optimizar el funcionamiento de BiciMAD, destaca también el área de comunicación y promoción donde este trabajo pretende plantear diferentes medidas:

Estrategia comunicativa nº1: Fortalecer las actividades de promoción e imagen de BiciMAD

- Esta primera estrategia va encaminada a la creación de una nueva imagen del servicio de bicicletas públicas BiciMAD, como referente de una movilidad urbana sostenible en Madrid. Se considera importante tomar medidas para mejorar la promoción e imagen de BiciMAD puesto que la información proporcionada tanto por los no usuarios como por los usuarios ha demostrado que existe una carencia a la hora de promover el servicio –los no usuarios no conocían para nada el servicio, ni siquiera el nombre, mientras que los usuarios reconocieron que la principal modalidad en la que empezaron a conocer el servicio fue gracias a la instalación de estaciones BiciMAD cerca de su casa y/o trabajo/universidad. Asimismo, teniendo en cuenta también los problemas que el servicio ha experimentado en la fase inicial y que hace menos de un año ha cambiado de gestor (de Bonopark al Ayuntamiento de Madrid), fortalecer las acciones para promover el servicio BiciMAD y mejorar la imagen del mismo es de suma importancia.
- Al respecto, algunas de las posibles actividades que desde las administraciones gestoras se podrían realizar son:

1. Organizar jornadas y ferias periódicamente dedicadas a la impulsión del uso de la bicicleta no solamente con el motivo del Día Mundial de la Bicicleta (19 de abril) o de la Semana de la Movilidad Urbana (en septiembre), sino también para el aniversario de BiciMAD o incorporando la bicicleta pública como motor de promoción del ocio en los fines de semana mediante la organización de diferentes jornadas dedicadas a la bicicleta pública.
2. Promover el uso de la bicicleta pública como modo de transporte en las estaciones de autobús, metro y cercanías, señalando si cerca de estas estaciones, los ciudadanos pueden encontrar alguna estación de BiciMAD para poder utilizar la bicicleta como medio de transporte intermodal.
3. Ofrecer a los usuarios más incentivos tarifarios para complacer a los usuarios que siguen descontentos con el pago de la primera media hora; algunas de las opciones para ofrecer incentivos tarifarios propuestas por los usuarios en el grupo de discusión, han sido proponer la opción de un número de horas gratis cuando se ha utilizado mucho la bicicleta pública en un determinado mes o reducir la tarifa de pago de la primera media hora cuando se usa la bicicleta en ciertos periodos de tiempo fuera de las horas pico.
4. Establecer diferentes colaboraciones con las universidades y entidades privadas para ofrecer ventajas laborales a sus empleados siempre y cuando utilicen la bicicleta pública.
5. Promover entre los turistas diferentes posibles rutas para visitar la ciudad en bici pública.

Estrategia comunicativa nº2: Impulsar nuevo contenido promocional de la bicicleta pública en las redes sociales

- Facebook y Twitter representan dos canales de comunicación muy importantes para informar al público usuario y no usuario de las ventajas a la hora de utilizar el servicio BiciMAD.
- Además del contenido relacionado con las diferentes incidencias –cierre de estación, reubicación, fallos con los anclajes o tótems– la comunicación en las redes sociales de BiciMAD se podría introducir información con respecto a tres aspectos primordiales que se encuentran, junto con el precio, la rapidez y comodidad de un medio de transporte, entre los principales factores a la hora de

decidir con qué medio de transporte deseas desplazarte. En el caso de la bicicleta, la salud, el deporte y la contaminación son factores clave para reconfortar al público sobre su decisión de haber optado para utilizar la bicicleta pública del servicio BiciMAD o, en el caso de los no usuarios, a atraer a nuevos ciudadanos a este modo de transporte, resaltando las ventajas competitivas muy propias de este medio de transporte:

1. Ofrecer contenido sobre los beneficios para la salud de los ciudadanos, un elemento que preocupa a todos los seres humanos, gracias a la utilización de un medio de transporte ecológico.
2. Actualizar las redes sociales sobre las ventajas de poder utilizar un medio de transporte yendo al trabajo, universidad o de compras y, al mismo tiempo, hacer deporte. Tal y como indica la investigación realizada por la Asociación de la Bicicleta de Alemania (Allgemeine Deutsche Fahrrad-Club) 10 minutos diarios de bicicleta ayuda a mejorar las articulaciones y los músculos, 20 minutos mejora el sistema inmune, 30 minutos mejora las funciones cardíacas, 40 aumenta el fondo físico, 50 mejora el metabolismo de lípidos y 60 reduce la obesidad (Sassen, 2009).
3. Explicar a través de estos canales digitales de comunicación a los ciudadanos los grandes ahorros de contaminación atmosférica y las molestias del ruido que se pueden hacer gracias a la utilización de la bicicleta como medio de transporte urbano y los beneficios que tiene tanto para la salud de uno mismo, como para la entera sociedad y el medio ambiente. Un estudio realizado por la revista medical *Archives of Environmental & Occupational Health* que mide las máximas de concentración de contaminación respirada en una hora por los conductores de automóviles y por los ciclistas en un mismo trayecto y en un mismo momento indica que los automovilistas muestran niveles de contaminación elevados. Aun cuando el ciclista hace mayor esfuerzo ya que respira un volumen de 2,3 veces mayor que un conductor de vehículo, el ciclista es el aventajado ya que la actividad física refuerza su capacidad de resistencia a los efectos de la contaminación (int. Arch. Occup. Environ. Health 67, pp. 188-189).
4. Proporcionar noticias relacionadas a cómo utilizar las bicicletas eléctricas de BiciMAD, información práctica sobre cómo atar y desatar las bicicletas de los

anclajes, en qué momentos se deben utilizar cada una de las tres velocidades que ofrece una bicicleta de alquiler de BiciMAD. En definitiva, ayudar a los usuarios de BiciMAD a través de la proporción de información técnica que cada persona que utilizará una bicicleta eléctrica será muy interesada en conocerla antes de montar en una bici.

Estrategia comunicativa nº3: Desarrollar nuevas actualizaciones de la aplicación móvil BiciMAD

- La mejora de la aplicación móvil de BiciMAD se encuentra entre los puntos más importantes que tanto los usuarios como los no usuarios del servicio han mencionado como un factor de comunicación muy importante. Esto se debe a que es el canal de comunicación que más utilizan para encontrar la información que necesitan sobre BiciMAD y lo consideran muy cómodo y fácil de utilizar.
- Por tanto, limitarse a facilitar información relacionada solamente con las estaciones, la ubicación, el saldo descontenta a los usuarios ya que piensan que la aplicación móvil es el lugar ideal para contar con toda información práctica que pueda involucrar el uso de la bicicleta. Con respecto a esto, algunas de las actualizaciones para mejorar la app BiciMAD podrían ser:
 1. Introducir una opción para poder conocer las incidencias que tienen lugar en tiempo real; si bien hasta ahora esta función comunicativa la ejercía estrictamente Twitter, proporcionar esta información en la app es una ventaja sobre todo para los usuarios que no suelen utilizar Twitter. Además, ofrecer la posibilidad de informar sobre el acontecimiento de un accidente o un fallo técnico de un anclaje o bicicleta a través de la aplicación.
 2. Actualizar la aplicación con una opción de geolocalización que calcule la ruta más corta para llegar a un destino determinado en bicicleta pública; asimismo un punto de interés para ambos usuarios y no usuarios es contar con la opción de conocer de antemano si la ruta que se seguirá ofrece un alto porcentaje de bici carriles o no y que esta actualización de la aplicación permita escoger entre varios tipos de rutas: más rápidas pero con menos bici carriles, o más lenta pero con más bici carriles, lo que les ofrece cierto sentimiento de seguridad en cuanto al itinerario que van a emprender.

3. Incluir una actualización que ofrezca constancia sobre los beneficios que implica utilizar la bicicleta pública como medio de transporte, por ejemplo, cuántos kilómetros se han transcurrido durante un día o semana y cuántas calorías una persona ha reducido gracias al desplazamiento en bicicleta al trabajo o a la universidad.
4. Calcular cuántos gramos o kilogramos de emisiones CO2 reduce una persona a través del uso de la bicicleta pública como medio de transporte urbano.

Estrategia comunicativa nº4: Actualizar la página web con nuevos apartados informativos

- La página web de BiciMAD es un canal de comunicación muy importante sobre todo para las personas no usuarios del servicio, pero que están interesadas en contratar el servicio ya que es el lugar donde se consulta la primera información sobre qué es BiciMAD, cómo contratar este servicio y qué es lo que ofrece el servicio de bicicletas públicas de BiciMAD. En los grupos de discusión con los usuarios de BiciMAD, los participantes han afirmado que después de haber visitado una vez la web BiciMAD para informarse sobre el servicio y poder contratarlo, no han vuelto a utilizar este canal de comunicación.
- Algunas acciones que se podrían impulsar para ofrecer mejor visibilidad a la página web de BiciMAD serían:
 1. Crear un blog propio BiciMAD incorporado a la página web del mismo y no integrado en la página web de EMT puesto que de esta manera se debilita la identidad de BiciMAD; este blog presentaría diferentes artículos sobre la trayectoria de BiciMAD relacionada tanto al área técnico como al área de comunicación y promoción. Además, una iniciativa muy interesante a estudiar sería la participación de los usuarios o no usuarios del servicio, contando sus experiencias con las bicicletas públicas de BiciMAD. La ventaja de esta acción sería dar voz a los propios usuarios para expresar sus necesidades en cuanto al funcionamiento del servicio BiciMAD.
 2. Introducir un nuevo apartado que proporcione información sobre el servicio público de alquiler de bicicletas en general, por ejemplo, cuál ha sido el primer servicio público de bicicletas del mundo, en España, y el histórico de BiciMAD.

3. Hacer hincapié en las grandes ventajas que ofrece el uso de la bicicleta pública como medio de transporte urbano para la salud de los ciudadanos y el medio ambiente, resaltando diferentes investigaciones que apuntan a estos aspectos y facilitando el seguimiento de los beneficios que el uso de la bicicleta pública en Madrid ofrece a sus ciudadanos.
4. Por último, desarrollar un foro de conversación donde se puedan cuestionar dudas sobre la modalidad de contratación de BiciMAD u otros detalles referentes al servicio.

Estrategia comunicativa nº5: Promover la continuación y creación de nuevas campañas de concienciación sobre la convivencia con la bicicleta en la vía pública

- Esta última estrategia comunicativa que se propone en este trabajo apunta a un aspecto que, si bien no va directamente relacionado con el servicio BiciMAD, es parte de un buen funcionamiento del sistema y de una mejor satisfacción para los usuarios. No obstante, si las otras cuatro estrategias que se han ejemplificado hasta el momento se pueden realizar a corto-medio plazo, esta última iniciativa que cabe destacar es una acción que desde las administraciones municipales ya se ha empezado a implementar y se considera de suma importancia proponer una continuación de estas acciones dado que se trata de una estrategia con resultados a largo plazo.
- Tal y como se ha evidenciado en la parte de resultados y diagnóstico, los usuarios de BiciMAD perciben una falta de respeto de los ciclistas en la vía pública e indican la necesidad de concienciación y educación vial de los ciudadanos. Al mismo tiempo, los no usuarios han destacado la importancia de sentirse seguro y respetado en la carretera, siempre y cuando no haya una fuerte infraestructura sólida y propia para los ciclistas. En definitiva, es necesario crear una cultura y una mentalidad ciclista y, para esto, la existencia de un servicio público de alquiler de bicicletas como BiciMAD es imprescindible para hacer de la bicicleta un medio de transporte urbano utilizado no solamente para ocio, sino también para desplazamientos interurbanos.
- Algunas iniciativas para continuar con estas campañas de convivencia con la bicicleta en la vía pública que tienen como objetivo desarrollar una cultura ciclista

en Madrid y ofrecer una mejor experiencia a los usuarios de BiciMAD en la carretera pueden ser:

1. Instalar cartelería de forma permanente cerca de los semáforos donde los ciclistas, automovilistas y peatones suelen parar y que establezca las reglas de circulación de los ciclistas, peatones y conductores de vehículos. El objetivo de esta acción sería integrar normas para la ciudadanía con respecto a la convivencia de diferentes medios de transporte en la vía pública, al igual que lo hacen los semáforos.
2. Continuar con el desarrollo de campañas de convivencia como las que se han hecho en 2014 y en 2017 en cuanto al respeto de los ciclistas para llamar la atención de la ciudadanía sobre la importancia que se debe dar a los ciclistas en la carretera ya que ellos también se constituyen en conductores con derecho a sentirse seguros y confiados en la vía pública.
3. Crear un manual de convivencia entre los integrantes de la vía pública (peatones, ciclistas, vehículos motorizados privados, autobuses, etc.) que pueda ser colgado en la web de BiciMAD y ser difundido en diferentes jornadas de movilidad urbana.
4. Organizar talleres en colegios públicos y privados en los cuales participen alumnos y padres y que tengan como temática principal la concienciación sobre los diferentes medios de transporte que conviven en la vía pública y la importancia del respeto entre ellos.

8. Conclusiones y futuras líneas de investigación

Este trabajo de investigación se ha propuesto indagar detalladamente sobre un tema de carácter social de real importancia en la actualidad en las áreas urbanas que es la impulsión de políticas de movilidad urbana sostenible que potencien el uso de la bicicleta. Tras hacer una revisión y un análisis de la emergencia y la trayectoria de estas políticas, partiendo de un contexto marcado por la Unión Europea y restringiéndose a las políticas municipales y las administraciones locales a cargo de adoptar e implementar medidas para promover la movilidad urbana sostenible y el uso de un medio de transporte sostenible como la bicicleta, este trabajo se enfoca en la aparición y desarrollo del servicio de bicicletas públicas de Madrid, BiciMAD. El objetivo principal ha sido plantear una propuesta profesional de mejora del área de comunicación y promoción de este servicio para un mejor rendimiento y satisfacción del usuario y hacer de BiciMAD un medio de transporte sostenible de referencia en la capital española.

BiciMAD es una medida concreta tomada por el Ayuntamiento de Madrid en 2014 para plasmar la necesidad de comunicar a la sociedad la importancia de contar con medios de transporte no contaminantes en una ciudad tan grande como Madrid, donde la contaminación y las emisiones de CO₂ alcanzan cuotas por encima de la media impuestas por las autoridades europeas. Asimismo, teniendo en cuenta la aparición de sistemas de bicicletas públicas a nivel nacional con un alto grado de éxito entre sus ciudadanos en Sevilla, Zaragoza, Barcelona y que definen la etapa de transición ciclista en la que se encuentra España a día de hoy, la capital española necesitaba introducir un también un sistema de bicicletas públicas para adoptar las normas previstas en su Plan de Movilidad Ciclista y sus políticas municipales de movilidad sostenible que impulsan el uso de la bicicleta. Por tanto, el sistema de alquiler de bicicletas públicas se constituye en la opción ideal que se puede ofrecer a los ciudadanos que desean utilizar un medio de transporte sostenible y que destaca por grades ventajas que ofrece para la salud, el medio ambiente, la comodidad, el precio o la rapidez.

Un aspecto muy importante para que este sistema de bicicletas públicas tenga un mejor funcionamiento y ofrezca una prestación optima a sus usuarios que cada año han ido aumentando es la modalidad en la que se han gestionado los canales de comunicación de BiciMAD que han sido los mediadores entre las administraciones a cargo del servicio y los ciudadanos que han utilizado el servicio. A través de un análisis de carácter

cualitativista basado en la recopilación de información de fuentes secundarios y de la creación de grupos de discusión, se ha llegado a la conclusión que el área de comunicación y promoción de BiciMAD puede ser sujeto de mejoramiento. Por ende, se han propuesto cinco líneas de actuación que apuntan a la optimización y aprovechamiento de los canales de comunicación de BiciMAD, especialmente las redes sociales, la aplicación móvil y la página web y la creación de una mejor imagen del servicio entre sus usuarios o posibles usuarios. Entre los elementos que más peso se les ha concedido se encuentra valorar más la información referente a los beneficios que ofrece BiciMAD en cuanto a salud, deporte y contaminación y hacer que la experiencia de montar en una bicicleta pública sea fácil, útil y placentera.

Asimismo, cabe destacar el hecho de que la bicicleta pública se valora como una medida imprescindible por los ciudadanos para considerar a Madrid como una ciudad que cuenta con una movilidad urbana sostenible. No obstante, el trabajo indica la importancia de la creación de una cultura ciclista en Madrid y para esto se plantea una línea de actuación dirigida a la concienciación de la ciudadanía sobre la convivencia de diferentes medios de transporte en la vía pública.

Todos estos elementos comunicativos que se necesitan integrar para un mejor funcionamiento del servicio BiciMAD y llegar a sobrepasar esta etapa de transición ciclista en la que se encuentra actualmente Madrid conllevan a la creación de un sistema de comunicación bien definido y eficaz para que la movilidad urbana sostenible e, implícitamente, BiciMAD, sea aceptada y respetada por la sociedad y en este caso, los madrileños, y sea incorporado al sistema social para la producción y reproducción social.

Si bien este trabajo ha recurrido a una metodología cualitativista con el fin de indagar elementos de detalles facilitados por los participantes en los grupos de discusión y proponer una serie de mejoras para un servicio que se ha enfrentado a varios fallos técnicos y grandes pérdidas económicas, pero que al mismo tiempo se ha impuesto como un referente de movilidad urbana sostenible deseado por la ciudadanía, cabe la posibilidad de la continuación de esta línea de investigación a través de la integración de una metodología cuantitativa a base del empleo de encuestas a una muestra significativa de usuarios y no usuarios para determinar de manera precisa el nivel de satisfacción con el servicio BiciMAD, la calidad del servicio y las mejoras a nivel de comunicación que más interesan al público que lo utiliza o estaría interesado en utilizarlo para poder priorizar determinadas medidas y estrategias comunicativas.

9. Bibliografía

ANAYA, E. y BEA, M. (2009). Cost-Benefit evaluation of Bicing. Recuperado el 15.03.2017 de http://www.epomm.eu/ecommm2009/6_bea.pdf.

ANAYA, E. y CASTRO, A. (2012) Balance General de la Bicicleta Pública en España. Fundación ECA – Bureau Veritas.

ALDRED, R. (2010) On the outside. Constructing cycling citizenship. *Social and Cultural geography*. Vol 11, no.1, February. Routledge: London.

AYUNTAMIENTO DE MADRID. (2017). BiciMAD: Alta de usuarios por día y usos por día. Recuperado el 04.05.2017 de <http://bit.ly/1pMxPWa>.

BEA ALONSO, M. (2009). *Los sistemas de bicicletas públicas urbanas*. Universitat Autònoma de Barcelona.

BENITO DE BENITO, E. (2016). *Análisis de la demanda potencial de usuarios de BiciMAD. Recomendaciones para la extensión del sistema*. (Trabajo Fin de Máster). Recuperado el 03.03.2017 de http://oa.upm.es/44380/1/Tesis_master_Emilio_Benito_de_Benito.pdf.

BONNETTE, B. (2007). "The Implementation of a Public-Use Bicycle Program in Philadelphia". *Senior Seminar Papers*. 12. Recuperado el 20.04.2017 de http://repository.upenn.edu/senior_seminar/12/.

BÜTTNER, J., MLASOWSKY, H. y BIRKHOLZ, T. (2011). *Optimising Bike Sharing in European Cities*. Recuperado el 28.04.2017 de <https://www.carplus.org.uk/wp-content/uploads/2015/09/Obis-Handbook.pdf>.

CAMBELL, D.T. y STANLEY, J.C. (1963). *Experimental and Quasi Experimental Designs for Research*. Chicago: Rand McNally. Trad. al castellano *Diseños Experimentales y Diseños Cuasiexperimentales en la Investigación Social*. Buenos Aires: Amorrortu, 1973.

CARLSSON, C. (2002) *Critical Mass: Bicycling's Defiant Celebration*. Oakland: AKPress.

CASTRO, A. (2011). *The contribution of bike-sharing to sustainable mobility in Europe*. Doctoral thesis. Vienna University of Technology.

DE HURTADO GREGORIO, S. (2014). La acción del nivel autonómico en el ámbito de la movilidad urbana y metropolitana en España durante el periodo 2004-2011. Una revisión desde la perspectiva de la gobernanza multinivel. ACE: architecture, city

and environment, nº 25, pp. 69-102, ISSN-e 1886-4805. Recuperado el 26.04.2017 de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4793021&orden=1&info=link>.

DÉPARTEMENTS & RÉGIONS CYCLABLES (2015). Régions : Bonne raisons et piliers d'une politique cyclable. Recuperado el 01.05.2017 de https://www.departements-regions-cyclables.org/wp-content/uploads/2016/09/Rgion_Bonnes-raisons-et-piliers_DRC_Nov2015.pdf.

DEKOSTER, J. y SCHOLLAERT, U. (1999). *Cycling: the way ahead for towns and cities*, European Commission.

DONAGHY, K. & Poppelreuter, S. (2005). *Social Dimensions of Sustainable Transport: Transatlantic Perspectives*. England: Ashgate.

ETRA, *Contribution for the European Commission's stakeholders' consultation on the European Strategy on clean and energy efficient vehicles.*, European Two-wheel Retailers' Association.

EUROBAROMETER (2007) Attitudes on Issues related to EU Transport Policy. Recuperado el 28.04.2017 de http://www.ecf.com/files/2/12/22/070814_EU_mobility_attitudes_survey.pdf.

EUROPEAN COMMUNITIES. (2003). *Reclaiming City Streets for People: Chaos or Quality of Life?* Belgium.

EUROPEAN CONFERENCE OF MINISTERS OF TRANSPORT. (2001). *Implementing Sustainable Urban Travel Policies*. Paris.

FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE MUNICIPIOS Y PROVINCIAS (2010). La Estrategia Española de Movilidad Sostenible y los Gobiernos Locales. Recuperado el 28.04.2017 de <https://www.redciudadesclima.es/files/documentacion/2a7fb70e4f9cfdd19fbd05d0240327b0.pdf>.

FERRANDO, H. (coord.) (2011). *Estudio sobre las estrategias de promoción de la bicicleta como medio de transporte en las ciudades españolas*. Recuperado el 28.04.2017 de <http://www.dgt.es/Galerias/seguridad-vial/investigacion/estudios-e-informes/INFORME-ESTUDIO-SOBRE-LAS-ESTRATEGIAS-DE-PROMOCION-DE-LA-BICICLETA-9.pdf>.

FIETSBERAAD (2009). *La bicicleta en los Países Bajos*. Recuperado el 28.04.2017 de <http://www.fietsberaad.nl/library/repository/bestanden/Labicicletaenpaiseshajos2009.pdf>

f.

GARCÍA NIETO, M.T. (2011). La investigación en relaciones públicas: tendencias y paradojas [en línea]. Madrid. ACTAS ICONO 14 No A6, pp. 139-158. Recuperado el 23.03.2017 de www.icono14.net.

GARCÍA, P. (2016). Por dónde pasarán los 42 kilómetros de carriles bici que diseña Carmena para Madrid en 2017. *El Independiente*. Recuperado el 05.05.2017 de <http://www.elindependiente.com/economia/2016/12/20/carmena-destinara-40-millones-para-los-nuevos-42-kilometros-de-carriles-bici-en-2017/>.

HERRAZ MARTÍN, F. (2015). Viadiversidad: Un nuevo concepto para la ordenación del territorio. *Encuentros multidisciplinares*, vol. 17, nº 50 (Ejemplar dedicado a: URBANISMO Y ORGANIZACIÓN DEL TERRITORIO EN CLAVE MULTIDISCIPLINAR), pp. 82-94, ISSN-e 1139-9325. Recuperado el 03.03.2017 de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5407390&orden=1&info=link>.

HILLMAN, M. (1992). *Cycling: Towards Health and Safety*. British Medical Association.

HORTON, D. (2006). Environmentalism and the bicycle. *Environmental Politics*, 15(1), 41-58.

IDAE (2006) *Guía práctica para la elaboración e implantación de PMUS*.

IGARTUA, J.J. y HUMANES, M.L. (2004). *Teoría e Investigación en Comunicación Social*. Madrid: Síntesis.

JACOBSEN, P.L. (2003). Safety in numbers: more walkers and bicyclists, safer walking and bicycling. *British Medical Journal. Injury prevention*, 9, pp.205-209.

LÓPEZ, Á. (2009). Bicing: el nuevo transporte público individual de Barcelona. Recuperado el 03.05.2017 de <http://es.tool-alfa.com/LinkClick.aspx?fileticket=ytp9v1KWfyU%3D&tabid=72&mid=421>.

LÓPEZ LAMBAS, M.A. y LA PAIX PUELLO, L. (2008). Los planes de movilidad urbana sostenible (PMUS) desde una perspectiva europea. Recuperado el 01.05.2017 de http://oa.upm.es/3138/1/INVE_MEM_2008_53305.pdf.

LÓPEZ LAMBAS, M.A. et. AL. (2015). *Red CiViNET España y Portugal “Las Ciudades y la Bicicleta”*. Recuperado el 01.05.2017 de http://civitas.eu/sites/default/files/documents/estudio_sobre_el_estado_de_las_ciudades_y_la_bicicleta_sept_2015.pdf.

MARTIARENA, A. (2017). Madrid no acaba de adaptarse al creciente uso de la

bicicleta. *La Vanguardia*. Recuperado el 03.04.2017 de <http://www.lavanguardia.com/local/madrid/20170308/42607025678/madrid-no-adaptarse-crecimiento-uso-bicicleta.html>.

MARTÍN SERRANO, M. (1985). Innovación tecnológica, cambio social y control social, en RISPA, Raúl (ed.): *Nuevas Tecnologías en la Vida Cultural Española*. Madrid: Fundesco/Ministerio de Cultura, pp. 203-212. Recuperado el 15.05.2017 de <http://eprints.ucm.es/11064/>.

— (1986). *La Producción Social de Comunicación*. Madrid: Alianza.

— (1992). Los cambios acontecidos en las funciones de la comunicación y en el valor de la información, *Reis*, nº 57, pp. 13-20. Recuperado el 15.05.2017 de <http://eprints.ucm.es/13240/>.

— (2007). *Teoría de la comunicación*. Madrid, España: McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U.

— (2008). *La mediación social* (7a ed.). Madrid: Ediciones Akal, S.A.

MERLE, N. y DELAMARRE, E. (2012). Los planes de movilidad sostenible (PDU) en Francia. Recuperado el 29.04.2017 de http://gitmot.uib.es/USB%20Summer%20University/documentos/presentaciones/Day%201/130912_30anos_PDU_EDNM.pdf.

MONTERO, M. (2016). La EMT compra el servicio de BiciMad por 10,5 millones. *El País*. Recuperado el 23.03.2017 de http://ccaa.elpais.com/ccaa/2016/09/26/madrid/1474883548_493948.html.

MORALES CARBALLO, L. (2010). Movilidad sostenible y resiliencia socioecológica: Sevilla como estudio de caso. *Ambientalia: Revista interdisciplinar de las ciencias ambientales*, vol. 1, nº 1, pp. 183-193, ISSN-e 16993063. Recuperado el 03.03.2017 de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5713340&orden=0&info=link>.

— (2014). BiciMAD y el auge de la bicicleta en Madrid. *CONAMA 2014: Congreso Nacional de Medio Ambiente*. Recuerado el 03.03.2017 de <http://www.conama11.vsf.es/conama10/download/files/conama2014/CT%202014/1896711705.pdf>.

MUÑOZ, B., MONZÓN, A. y LOIS, D. (2013). Cycling Habits and Other Psychological Variables Affecting Commuting by Bicycle in Madrid, Spain. *Journal of*

the Transportation Research 2382, pp. 1-19.

MONZÓN, A. et AL. (2016). Informe OMM-2014. *Observatorio de la Movilidad Urbana*. Recuperado el 01.05.2017 de http://femp.femp.es/files/566-1429-archivo/informe_OMM2014.pdf.

NYC DEPARTMENT OF CITY PLANNING. (2009). *Bikeshare. Opportunities in New York City*. Recuperado el 03.05.2017 de http://a841-tfpweb.nyc.gov/bikeshare/files/2014/08/bike_share_complete.pdf.

OFINCINA DE PUBLICACIONES OFICIALES DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS. (2000). *En bici, hacia ciudades sin malos humos*. Recuperado el 20.03.2017 de http://ec.europa.eu/environment/archives/cycling/cycling_es.pdf.

PRESTO. (2010). *Cycling policy guide. General Framework*. Project of the EU's Intelligent Energy – Europe Programme granted by the Executive Agency for Competitiveness and Innovation (EACI). PRESTO – “Promoting Cycling for Everyone as a Daily Transport Mode”.

ROBINSON, D.L. (1996). Head Injuries and Bicycle Helmet Laws. *Accident Analysis and Prevention*, vol. 28, nº. 4.

RODRÍGUEZ VILLASANTE, T., FERNÁNDEZ HEREDIA, Á., FERNÁNDEZ LÓPEZ, A., SÁNCHEZ L, A., ACERO SÁNCHEZ, C., LORENZI FERNÁNDEZ, E. y SABÍN GALÁN, F. (2015). Procesos de participación ciudadana en la implementación de sistemas de movilidad urbana sostenible (BICIPART). Observatorio Internacional de Ciudadanía y Medio Ambiente Sostenible. Recuperado el 02.03.2017 de http://ciclopart.redcimas.org/wp-content/uploads/2012/08/Informe-FINAL_BICIPART_Autores1.pdf.

MARTENS, Karel. (2004). *The bicycle as a feeding mode: experiences from three European countries*. Transportation research. Part D., 281-294.

ROJAS-RUEDA, D. et al. (2011). The health risks and benefits of cycling in urban environments compared with car use: health impact assessment study. *The British Medical Journal*. Recuperado el 03.03.2017 de <http://www.bmj.com/content/343/bmj.d4521>.

SANZ, A., R. PÉREZ, y T. FERNÁNDEZ (1996). *La bicicleta en la ciudad*. Ministerio de Fomento. Madrid.

SANZ, A. (2008). *Calmar el tráfico. Pasos para una nueva cultura de la movilidad urbana*. Dirección General de Planificación. Ministerio de Fomento, Madrid.

SANZ ALDUÁN, A. (2009). Viandantes y ciclistas: atravesando la cortina de humo verde. *Ingeniería y Territorio*, nº 86, pp. 50-57. Recuperado el 04.05.2017 de <http://www.ciccp.es/revistaIT/textos/pdf/07.%20Alfonso%20Sanz.pdf>.

SASSEN, W. Von (2009). *Öffentliche Fahrradverlei- hsysteme im Vergleich. Analyse, Bewertung und Entwicklungsperspektiven*. Universität Trier.

SOTERAS, A. (2016). Obesidad en España: Más del 60% sufre sobrepeso y obesidad. *EFE*. Recuperado el 02.05.2017 de <http://www.efesalud.com/noticias/estudio-enpe-mas-del-60-de-los-espanoles-sufre-sobrepeso-y-obesidad/>.

SWART, B. (2006). La política de movilidad sostenible en Holanda y la participación del sector privado. *Daphnia*, nº 41. Recuperado el 01.05.2017 de <http://www.daphnia.es/revista/41/articulo/679/La-politica-de-movilidad-sostenible-en-Holanda-y-la-participacion-del-sector-privado>.

TAN, A. S. (1985). *Mass Communication theories and research*. (2a ed.). Nueva York: Macmillan Publishing Company.

TIRONI, M. (2011) Construyendo infraestructura para la movilidad: el caso del sistema de bicicletas en libre servicio de París. *Athenea Digital: revista de pensamiento e investigación social*, 11 (1), 41-62, ISSN-e 1578-8946. Recuperado el 08.04.2017 de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3688033.pdf>.

VAN WIJEN, J.H., VERHOEFF, A.P., JANS, H.W. y VAN BRUGGEN, M. (1995). The exposure of cyclists, car drivers and pedestrians to traffic-related air pollutants. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, vol. 67, nº 3, pp. 187-193. Recuperado el 20.03.2017 de https://www.researchgate.net/publication/15608315_The_exposure_of_cyclists_car_drivers_and_pedestrians_to_traffic-related_air_pollutants.

VÉLIB' (2010). Triomphe des bonus V+ : vous améliorez tous les jours le service Vélib'. *Vélib' et moi le blog*. Recuperado el 03.03.2017 de <http://blog.velib.paris.fr/blog/2008/10/02/triomphe-des-bonus-v-vous-ameliorez-tous-les-jours-le-service-velib/>.

Páginas web:

<https://www.bicimad.com>

<https://www.bicing.cat/es/>

<http://en.sevici.es>

<https://www.bizizaragoza.com/en>

<http://malagabici.malaga.eu/webpublica/>

<https://www.dbizi.com>

<http://muybici.labici.net/index.php>

<http://en.velib.paris.fr>

<https://www.levelostar.fr>

<http://www.velo.toulouse.fr>

<https://velov.grandlyon.com>

<https://www.citibikenyc.com>